

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G06F 3/02

(11) 공개번호 특2003-0004340
(43) 공개일자 2003년01월 14일

(21) 출원번호 10-2002-7009939
(22) 출원일자 2002년08월01일
 번역문제출일자 2002년08월01일
(86) 국제출원번호 PCT/US2001/03349 (87) 국제공개번호 WO 2001/56803
(86) 국제출원출원일자 2001년02월01일 (87) 국제공개일자 2001년08월09일
(81) 지정국
 국내특허 : 알바니아 아르메니아 오스트리아 오스트레일리아 아제르바이잔 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 불가리아 브라질 벨라루스 캐나다 스위스 중국 쿠바 체코 독일 덴마크 에스토니아 스페인 핀란드 영국 그루지아 헝가리 이스라엘 아이슬란드 일본 케냐 키르기스 북한 대한민국 카자흐스탄 세인트루시아 스리랑카 라이베리아 레소토 리투아니아 룩셈부르크 라트비아 몰도바 마다가스카르 마케도니아 몽고 말라위 멕시코 노르웨이 뉴질랜드 슬로베니아 슬로바키아 타지키스탄 투르크메니스탄 터어키 트리니다드토바고 우크라이나 우간다 우즈베키스탄 베트남 폴란드 포르투갈 루마니아 러시아 수단 스웨덴 싱가포르 아랍에미리트 안티구아바루다 코스타리카 도미니카연방 알제리 모로코 탄자니아 남아프리카 벨리즈 모잠비크 그레나다 가나 감비아 크로아티아 인도네시아 인도 시에라리온 유고슬라비아 짐바브웨 AP ARIPO특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 우간다 시에라리온 가나 감비아 짐바브웨 모잠비크 탄자니아
 EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기스 카자흐스탄 몰도바 러시아 타지키스탄 투르크메니스탄
 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드 사이프러스 터어키
 OA OAPI특허 : 부르키나파소 베냉 중앙아프리카 콩고 코트디부와르 카메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고 기네비썬 적도기네

(30) 우선권주장 60/178,936 2000년02월01일 미국(US)
 09/558,866 2000년04월26일 미국(US)
 60/221,114 2000년07월27일 미국(US)
 60/233,965 2000년09월20일 미국(US)
 60/255,295 2000년12월13일 미국(US)
(71) 출원인 알에이에스티 어소시에이츠, 엘엘씨
 미국 캘리포니아주 90801 롱 비치 웨스트 오션 불바드 111 23층
(72) 발명자 라흐로이제이
 미국캘리포니아주90069-4407로스앤젤레스함몬드스트리트944
(74) 대리인 김승욱, 김진환

심사청구 : 없음

(54) 키 크기가 조절되는 확장 및 축소형 키보드

요약

본 발명의 키보드(100)는 확장 또는 축소 상태에서 사용될 수 있다. 키보드(100)는 복수의 탄성 벨트(136)를 지지하는 확장 및 축소 가능한 하우징(106)으로 구성된다. 키스위치 어셈블리(140)가 탄성 벨트(136)에 고정된다. 키보드 하우징(106)이 확장될 때, 탄성 벨트(136)는 신축되고, 키(102)간 거리가 늘어난다. 확장시, 키 윗면(102)은 크기가 늘어나도록 가변적인 크기가 될 수 있다.

대표도

도1

명세서

기술분야

본 발명은 키보드 장치에 관한 것이다. 더욱 자세하게는, 본 발명은 키보드의 크기와, 키 사이의 간격 및 키보드의 키 크기의 변화가 조절될 수 있는 키보드에 관한 것이다.

배경기술

정보를 (주된 예로서 워드 프로세싱 기능이 있는) 컴퓨터 기반의 장치에 입력하는 데 있어서, 타이핑은 원하는 문자 정보에 대한 두뇌 인지를 디지털 정보의 처리 가능한 데이터 스트림으로 변환하는 기본 모드이다. 손가락 전체를 사용하는 터치 타이핑이 가장 빠르고 입력 시스템에 가장 많이 사용될지라도, 대다수의 정보 시스템 사용자들은 단지 한개나 두개의 손가락만을 사용해서 성공적으로 정보를 입력한다.

음성 인식 시스템(speech recognition)이 점점 사용 가능해 지고 있지만, 이 시스템은 구어(spoken word)를 해석하고 그 사운드가 의미한다고 예상되는 문어(written word) 형식을 인지할 수 있는 상당량의 컴퓨터 정보 처리 능력을 가지는 것에 의존한다. 적당히 정확한 음성 인식에 요구되는 신호 처리 특성을 제공하기 위해서는 강력한 실제 크기의 랩탑 또는 데스크탑 컴퓨터가 필요하다. 이 경우, 음성 인식 시스템은 예기되는 음성 인식 사용자가 트레이닝 세션시에 음성화해야 하는 표준화된 텍스트 자료를 대개 이용해서, 특정 스피커에 대한 음성 패턴을 인식하도록 트레이닝되어야 한다.

사람의 입 근처에 정확하게 배치되는 잡음 제거 마이크는, 인식 오류를 피하기 위하여 음성 인식 시스템에 입력으로서 제공되는 음성 신호의 품질을 개선시키는 데 일반적으로 필요하다. 사용자는 인식시에 어려가 발생하거나, 또는 신규의 복잡할 것 같은 단어가 음성 인식 라이브러리에 추가된다면 음성 인식 시스템을 다시 지시하거나 수정하는데 사용할 수 있게 근처에 키보드를 대개 구비해야만 한다.

그러므로, 가까운 기간에, 손가락 전체를 사용하거나 한두개의 손가락만 사용하는 터치 타이핑이 가장 일반적인 정보 입력 시스템이 될 것이다.

이메일 메시지나 정보 브라우징으로 인해 인터넷 사용이 증가하고 컴퓨터 기술이 표준 랩탑 컴퓨터보다 더 소형인 디바이스에 대해 충분한 정보 처리 능력을 제공함에 따라, 메시지 전송을 위한 소형의 휴대 가능한 '팜탑(palm-top)'형의 정보 처리 디바이스를 사용하고자 하는 바람이 초고속도로 증가하고 있다. 대부분의 이들 소형 휴대용 정보 처리 디바이스는 축소형 'QWERTY' 문자 숫자식(alphanumeric) 키보드를 사용한다. 정보 검색과 입력을 위해서, 사용자는 초소형의 키 버튼 윗면을 정확히 누르기 위하여 연필끝에 딸린 지우개나 주의깊게 놓여진 손가락끝을 사용해야만 한다.

데이터 입력의 또다른 방법은 16개의 키 다이얼링 키패드상에 있는 10개의 숫자키를 반복해서 누르는 방식을 채용한다. 예컨대, 숫자 1을 4번 누르면 문자 A를 표시할 수 있고, 숫자 2를 5번 누르면 문자 B를 표시하는 것과 같다. 이 경우, 시작키와 숫자키는 부정확한 입력을 수정하는데 종종 사용된다. 이 시스템으로도 작업은 이루어지지만, 작업이 매우 성가시고 시간 소모적이게 된다.

휴대형 디바이스의 소형 키보드를 정보 입력시에 사용할 수 있지만, 대부분의 사람은 소형의 키 버튼을 눌러서 한문단 이상의 메시지를 작성하는 것이 편리하다고 생각하지 않는다. 그러므로, 용이한 한손가락 타이핑과, 원하는 '터치 타이핑'까지도 도모할 수 있게 소형의 키보드를 크기에 맞게 '크게 할' 필요가 있다. 키보드를 여는 것에 대해 설명한다. 표준 키보드상의 키 버튼의 실제 크기와 같은 크기의 키 버튼을 사용하기 때문에 크기:축소가 제한적이다. 그러므로, 로이랜스의 키보드는 예컨대, 표준 랩탑 컴퓨터보다 훨씬 더 작고, 실질적으로 소형이며 완전한 휴대용의, 손바닥 크기의 장치로서는 그다지 적합하지 않다. 또한, 로이랜스 장치는 키를 움직이는 데 복잡한 기계적 장치를 사용하므로, 제조상의 어려움과 비용이 증대된다.

키보드를 축소한 후 크기에 맞게 늘리는 방법은 이전에도 제안되었다. 로이랜스(Roylance) 등의 미국 특허 제5,141,343호는 물리적으로 확장/축소 가능한 키보드를 개시하고 있다. 이 특허는 피치 간격(이웃하는 키간의 중심과 중심 거리)이 가변적이고 실제 크기의 키보드상의 키 버튼과 크기가 같은 키 버튼을 개시하고 있다. 따라서, 로이랜스는 디바이스 휴대 중에는 키보드를 닫고(packing), 사용 중에는 쓰기에 편한 키보드를 여는 것에 대해 설명한다. 표준 키보드상의 키 버튼의 실제 크기와 같은 크기의 키 버튼을 사용하기 때문에 크기:축소가 제한적이다. 그러므로, 로이랜스의 키보드는 예컨대, 표준 랩탑 컴퓨터보다 훨씬 더 작고, 실질적으로 소형이며 완전한 휴대용의, 손바닥 크기의 장치로서는 그다지 적합하지 않다. 또한, 로이랜스 장치는 키를 움직이는 데 복잡한 기계적 장치를 사용하므로, 제조상의 어려움과 비용이 증대된다.

마골리스(Margolis)에 의한 미국 특허 제 3,940,758호에는 여러 개의 힌지 구성된 부분을 가진 키보드를 개시하고 있다. 이 힌지 구성된 부분들은 휴대 중에는 포개어지고 사용시에는 펼쳐진다. 따라서, 콤팩트하며 휴대 가능한 디바이스라는 목적은 달성하겠지만, 적용된 부분은 사용자로 하여금 축소시에 키보드상의 액세스를 허용하지 않는다. 대다수의 짧은 트랜잭션을 위해서는, 사용자는 완전히 축소된 키보드상에 단일 키 스트로크로 데이터 입력을 행하고, 장문의 데이터 입력이 필요할 때만 키보드를 더 큰 크기로 확장하는 것이 바람직하다. 이러한 기능에 의해 장치 사용자는 전화박스 안이나, 버스, 택시, 기차, 비행기 또는 통근선 승차시와 같은 혼잡한 상황에서도 디바이스를 편리하게 사용할 수 있다. 승차자가 목적지에 도착하면, 장시간의 데이터 입력 세션 동안의 편리한 타이핑을 위해 디바이스를 확장할 수 있다. 더욱 편리성을 도모하기 위해, 확장 모드에서, 라흐르(Lahr)에 의한 미국 특허 제4,661,005호에 개시된 바와 같이, 초축소형 키보드는 2개의 부분으로 분리되어 고정 또는 가변의 모서리가 있는 부분을 제공할 수 있다. 분리되므로 소형 크기의 키보드를 사용할 때의 손목 내전(內轉)이나 '경련'이 감소된다.

부트러(Butler)에 의한 미국 특허 제5,938,353호에서는 크기가 단 한가지이지만, 콤팩트한 형태에서 크기에 맞게 축소되도록 서로 연결될 수 있는 톱니 모양의 엷지를 가진 키 윗면의 사용을 개시하며, 콤팩트한 크기와 확장 크기 사이에서 톱니 모양의 키 버튼 키보드의 개폐를 도와주는 핸들 및 멈춤쇠의 사용을 설명하고 있다. 단일 부분 키 버튼은 키보드가 얼마나 콤팩트하게 축소 상태로 될 수 있는지에 대한 제한적 설계 요소다. 다수개 부분 키 버튼은 확장된 구성의 키보드와 비교할 시 더욱 우수한 설계 융통성과 더욱 잠재적인 축소성을 제공한다. 또한, 톱니 모양의 엷지 키 버튼이 콤팩트한 형태로 배치될 때, 이들을 이용하여 한정된 데이터 입력을 수행하는 것이 더 어려워질 수 있다. 원칙적으로, 사용자는 한정된 데이터

입력시 '전환'에 따른 노력이 필요없는 휴대가 용이한 콤팩트형과, 장문의 서류를 타이핑하는데 용이한 확장형 중 어느 키보드 모드를 이용할 지 선택할 수 있다.

장시간의 타이핑 세션 중에 더욱 편리한 키보드 구성을 제공하는 다른 수단으로서, 소형의 데이터 처리 디바이스에 단일의 대형 키보드를 장착하는 것이나, 일부 경우에 휴대시 크기가 더 작게 축소될 수 있는 부수의 2개 또는 3개 부분을 가진 키보드를 제공하는 것이 있다. 다시 설명하면, 이들 디바이스들은 사용자에게 신속한 타이핑 입력용의 소형 키보드와 장시간 타이핑 세션용의 대형 키보드 구성의 조합 사용을 제공하지 않는다.

그러므로, 필요한 것은 키 버튼 피치, 즉 키간 거리와, 키 버튼 크기가 확장될 수 있는 축소형 키보드이다. 사용자는 축소형 키보드가 최소형 크기로 축소되면 '한번에 한 키로' 데이터 입력 동작을 사용할 수 있으면서 장문의 데이터 서류로 작업할 경우에는 용이한 '터치 타이핑'을 달성하기 위하여 물리적 확장형 키보드를 선택할 수 있다. 피치뿐만 아니라 키 버튼 크기도 축소시킴으로써, 휴대용의 소형 키보드를 달성할 수 있으며, 또한 2가지의 입력 모드 옵션 - (1) 한정된 데이터 입력시에 콤팩트형 키 버튼을 한번에 한개 누르기 옵션 또는 (2) 전송용 1 또는 2 페이지 이메일 메시지 생성을 위해 터치 타이핑에 의해 장문의 정보 데이터의 입력을 더욱 편리하게 하기 위한 실제 크기 키보드로의 확장 옵션을 보유한다.

발명의 상세한 설명

본 발명에 따르면, 축소 상태에서 확장 상태로 확장될 수 있는 하우징을 가진 키보드가 제공된다. 적어도 하나의 탄성 벨트가 하우징에 부착되고, 키스위치 어셈블리가 그 탄성 벨트에 고정된다. 하우징이 확장되면, 탄성 벨트가 신장된다. 결과적으로, 키스위치 어셈블리가 따로 움직이므로, 키 피치가 늘어나며 확장형 키보드를 제공할 수 있다.

다른 실시예에서, 확장형 키 윗면이 적어도 하나의 탄성 벨트에 장착된다. 키 윗면이 늘어나면, 이들이 키스위치 어셈블리를 활성화시킨다. 탄성 벨트가 신장되고 축소됨에 따라 키 윗면도 신장되고 축소되도록 키 윗면은 신축성 재료로 구성될 수 있다.

추가 실시예에서, 복수의 탄성 벨트가 제공된다. 각각의 탄성 벨트는 확장형 키보드에서 하나의 키 열에 대응한다.

본 발명의 추가적 측면에 있어서, 키보드 어셈블리의 단지 일부만이 확장될 수 있다. 예컨대, 키보드의 단 3개의 중앙열(문자열)만이 확장 가능한 키보드를 구성할 수 있다. 대부분의 터치 타이핑은 이들 3개의 중앙열에서 일어나며, 숫자열과 다른열의 키는 키를 보고 누를 때 종종 사용된다.

본 발명의 다른 측면에 있어서, 키보드는 고정 부분과 회전형 부분으로 된 2개 부분의 키보드로서 설계된다. '휴대' 모드에서, 회전형 부분은 보관 상태에 배치되고 키보드의 고정된 부분을 덮는다. 키보드를 사용할 때, 회전형 부분은 '사용' 모드에서 회전되어 고정된 키보드가 노출된다. 더욱 용이한 타이핑을 위해, 키보드의 회전형 부분이 확장형 키보드로서 설계될 수 있다.

본 발명의 다른 실시예에서, 확장형 키보드에 회전 가능한 키 윗면이 설치된다. 회전 가능한 키 윗면은 키보드가 축소 상태에서 완전 확장 상태로 확장될 때 키 윗면이 회전되는 방식으로 확장형 키보드에 고정된다. 키 윗면은 회전시 대형의 키 타격 표면을 제공하도록 설계되어, 타이핑의 용이성과 정확도를 향상시킨다.

본 발명의 추가 목적 및 장점은 당업자라면 설명되는 발명의 상세한 설명으로부터 분명하게 이해할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 키보드의 부분적 투시도이다.

도 2는, 도 1의 라인 A-A를 절단한 단면도이다.

도 3은 본 발명에 사용되는 잠금 래치를 나타내는 도면이다.

도 4는 키보드의 절반부들이 조절될 수 있는 본 발명의 키보드의 일 실시예의 상면도이다.

도 5는 탄성 벨트에 부착된 키스위치 어셈블리를 나타내는 도면이다.

도 6은 키스위치 어셈블리의 일 실시예의 단면도이다.

도 7은 키스위치 어셈블리의 또다른 실시예의 단면도이다.

도 8은 축소 상태에서 어플리케 스터드(applique stud)를 사용하는 본 발명의 실시예의 상면도이다.

도 9는 축소 상태에서 어플리케 스터드를 사용하는 본 발명의 실시예의 옆면도이다.

도 10은 확장 상태에서 어플리케 스터드를 사용하는 본 발명의 실시예의 상면도이다.

도 11은 확장 상태에서 어플리케 스터드를 사용하는 본 발명의 실시예의 옆면도이다.

도 12는 축소 상태에서 발포성 합성수지 고무 오버랩을 사용하는 키스위치 어셈블리의 단면도이다.

도 13은 확장 상태에서 발포성 오버랩 키 윗면을 사용하는 키스위치 어셈블리의 단면도이다.

도 14는 축소 상태에서 주름잡힌 엷지로 된 발포성 오버랩 키 윗면을 사용하는 키스위치 어셈블리의 단면도이다.

도 15는 확장 상태에서 주름잡힌 엷지로 된 발포성 오버랩 키 윗면을 사용하는 키스위치 어셈블리의 단면

도이다.

도 16은 분리된 키 윗면을 사용하는 키 열의 부분적인 투시도이다.

도 17은 분리된 키 윗면에 결합된 키 윗면의 부분적인 투시도이다.

도 18 내지 도 21은 키 오버셸(overshell)을 사용하는 키보드의 실시예를 나타내는 도면이다.

도 22 내지 도 24는 확장형 키 윗면을 나타내는 도면이다.

도 25 내지 도 27은 확장형 키 윗면을 지지하는 메커니즘을 나타내는 도면이다.

도 28 내지 도 33은 횡단 및 종단의 양단으로 확장되는 확장형 키 윗면에 대한 지지 및 확장 메커니즘을 나타내는 도면이다.

도 34a 내지 도 34d는 본 발명에 사용되는 가요성 리본 와이어를 제작하는 방법을 나타낸 도면이다.

도 35는 상기 와이어에 적합한 확장 가능한 와이어 터널을 사용하는 본 발명의 실시예의 부분적인 투시도이다.

도 36은 본 발명에 사용되는 가요성 리본 와이어의 구성을 나타내는 상면도이다.

도 37은 가요성 리본 와이어와 막 패드 간의 연결부의 부분적인 저면도이다.

도 38은 본 발명에 이용되기에 적합한 하우징을 나타내는 도면이다.

도 39 및 도 39a는 본 발명에 이용되기에 적합한 확장 하부구조를 나타내는 도면이다.

도 40 내지 도 42는 확장 하부구조에 사용된 확장형 스플라인(spline)을 나타내는 도면이다.

도 43은 확장 하부구조에 사용되는 중앙 커플링 조인트의 투시도이다.

도 44는 확장 하부구조에 사용되는 종단 커플링 조인트의 투시도이다.

도 45는 확장 하부구조에 사용되는 종단 커플링 조인트의 단면도이다.

도 46은 병렬 지지 바를 사용한 본 발명의 실시예를 나타내는 도면이다.

도 47은 도 46의 라인 B-B를 따라 절단한 단면도이다.

도 48은 본 발명에 이용되기에 적합한 윗판의 투시도이다.

도 49는 도 48의 라인 C-C를 따라 절단한 단면도이다.

도 50은 축소 상태에서의 키보드의 실시예를 나타내는 도면이다.

도 51은 확장 상태에서의 도 50의 키보드를 나타내는 도면이다.

도 52는 3개열의 확장 가능한 부분을 가진 확장형 키보드를 나타내는 도면이다.

도 53은 포갠 수 있는 확장형 키보드를 나타내는 도면이다.

도 54a 내지 도 54d는 도 53의 확장형 키보드의 포개는 순서를 나타내는 도면이다.

도 55와 도 56은 확장형 키보드에 사용되는 신축성 벨트를 나타내는 도면이다.

도 57은 확장형 키보드의 구성에 대한 세부 사항을 나타내는 도면이다.

도 58은 비확장 상태에서 3개 모드 키보드를 나타내는 도면이다.

도 59는 부분적으로 확장된 상태에서 3개 모드 키보드를 나타내는 도면이다.

도 60은 완전 확장된 상태에서 3개 모드 키보드를 나타내는 도면이다.

도 61은 3개 모드 키보드의 세부적인 구성을 나타내는 도면이다.

도 62는 확장형 키보드가 포함된 휴대용 전화기를 나타내는 도면이다.

도 63은 확장형 키보드가 포함된 휴대용 전화기를 나타내는 도면이다.

도 64와 도 65는 확장형 키보드가 포함된 휴대용 전화기를 나타내는 도면이다.

도 66 내지 도 71은 단독형의 확장형 키보드를 나타내는 도면이다.

도 72 내지 도 75는 회전 가능한 키 윗면을 사용하는 확장형 키보드를 나타내는 도면이다.

실시예

이제 본 발명의 특징의 양호한 실시예에 대해 본 발명을 상세하게 설명할 것이며, 이들 실시예들은 예시적인 것이며 본 발명이 그 실시예들에 한정되는 것이 아니라는 것을 이해하여야 한다.

도 1은 본 발명에 따라 제작된 확장형 키보드(100)를 나타낸다. 화살표가 표시하는 대로, 키보드는 닫힌 상태에서 열린 상태로 확장된다. 확장시, 키 윗면(102)은 예시되는 실시예에서와 동일한 크기를 유지한다. 키 피치(104)는 그러나 축소 상태시의 키 피치보다 확장 상태시에 더 넓다.

키보드(100)는 확장 가능하고 축소 가능한 하우징(106)을 갖는다. 하우징은 튼튼하고 항구적이면서 경량의 재료로 구성된다. 고밀도의 폴리에틸렌이 상기 재료 중의 하나이며, 기타 합성수지와 경량의 금속 역

시 사용될 수 있다. 하우징은 우반부(右半部)(108)와 좌반부(左半部)(110)인 2개의 부재를 갖는다. 각 키보드 반부(108, 110)는 또한 각 바닥 트레이(112a, 112L)를 포함한다. 우반부(108)는 좌반부(110)에 포개어 끼우는 식으로(telescopically) 부착된다. 포개어 끼우는 식의 부착은 도시되는 실시예에서 옆벽들(116, 118)의 상호 연결에 의해 달성된다. 좌반부(110)의 옆벽(118)은 도 2에 도시된 바와 같이 우반부(108)의 옆벽(118)에 의해 형성된 홈(pocket) 내부에 들어맞는다. 이와는 달리, 포개어 끼우는 식의 부착이 하우징의 바닥부에서 이루어지거나 또는 잠금 그루브 장치와 같이, 종래에 이미 공지되어 있는 다른 형태를 취할 수 있다.

잠금 래치(120)는 키보드의 반부들이 확장 상태에 유지되도록 옆벽(1108)에 배치된다. 도 3에 도시되는 바와 같이, 잠금 래치는 외부 면상에 돌기(도시 생략)로 이루어진 가요성의 섀플(舌片)이다. 돌기는 좌측 하우징 반부(114)의 옆벽(116)의 리세스와 상호 동작한다. 도면에는 래치가 하우징의 옆벽상에 도시되어 있지만 바닥 트레이(112a, 112L)상에 배치될 수도 있다. 바닥 트레이상에 잠금 래치를 배치하게 되면 키보드 하우징의 옆면은 신축성 직물로 제조될 수 있다.

각각 원하는 키 열에 대해 하나씩, 복수의 탄성 벨트(128)가 제공된다. 도시되는 실시예에서, 2개의 키 열이 제공된다. 각각의 탄성 벨트(128)는 키보드의 우반부의 오른쪽 엣지(131)의 오른쪽 단부(129)에 부착되고, 키보드의 좌반부(110)의 왼쪽 엣지(135)의 왼쪽 단부(133)에 부착된다. 탄성 벨트는 접착제 부착, 클램핑(clamping), 스테이크 고정, 리벳(rivet) 또는 스크류(screw)에 의해 하우징에 부착될 수 있다. 벨트의 길이와 탄성 상태는 하우징이 축소 상태일 때, 탄성 벨트가 키보드를 확장 상태에서도 여전히 완전히 확장시킬 수 있으면서도 탄성 벨트가 팽팽함을 유지할 수 있도록 선택된다.

각각의 탄성 벨트는 의복 착용을 위한 손목밴드 벨트나 어깨 벨트에 사용되는 것과 유사한, 단방향 신축성 직물로 제조되는 것이 바람직하다. 이 단방향 신축성 직물은 2차원 신축 특성을 지닌 Lycra SpandexTM (듀폰사)와는 달리, 단차원 - 즉, 선형 - 신축 특성을 제공하도록 직조된다. 탄성 벨트는 의복용 고무와 같은 다른 신축성 재료로부터 제조될 수 있다. 또한, 탄성 밴드는 도전성 직물로 탄성 밴드를 직조하거나, 밴드에 도전성 코팅이 도포되기 때문에 고주파수 통과시에 일부 수축될 수 있다.

도 4는 본 발명의 키보드의 선택적 실시예를 나타내고 있다. 이 실시예에서, 키보드는 키보드의 각 반부에 대해 하나씩, 2개의 확장 및 축소형 하우징(130, 132)으로 제조된다. 2개의 하우징은 본 명세서에 참조 문헌으로 포함되는 미국 특허 번호 제4,661,005호에 개시되는 바와 같이, 사용자 선호에 맞게 조절될 수 있도록 함께 연결된다. 키보드의 각 반부(130, 132)는 독립적으로 확장 가능하도록 구성된다.

도 5와 도 6은 스위치 키 어셈블리와 키 윗면을 탄성 벨트에 장착시키는 방식을 나타내고 있다. 키가 배치되는 위치에 홀(134)이 천공된다. 접착링(glue ring)(138)이 각각의 홀(134) 둘레에 있는 탄성 벨트의 하부에 배치된다. 키스위치 어셈블리(140)는 장착된 링(142)을 구비한다. 키스위치 어셈블리(140)의 오퍼레이터 배럴(barrel)(144)은 홀(134)을 통과하도록 배치되고, 장착된 링(142)은 접착링(138) 안에 배치된다. 접착링(138)이 경화되면, 키스위치 어셈블리가 탄성 벨트에 고정된다. 키 윗면(102)은 이어서 오퍼레이터 배럴(144)에 부착된다. 키 윗면(102)은 마찰 맞춤(frictional fit)을 통해 부착될 수 있거나, 또는 접착제를 사용할 수 있다. 키스위치 어셈블리(140)는 업계에 이미 공지되어 있는 표준형 키스위치이다.

각각의 키스위치 어셈블리는 가요성 회로 테이프(146)를 통해 이웃하는 키스위치 어셈블리에 연결된다. 가요성 회로 테이프는 4개의 도전성 리본 와이어이면 양호하고, 납땜 등과 같이 이미 업계에 공지된 방법으로 4개의 접속점(147)에 연결된다. 가요성의 회로 테이프는 업계에 이미 공지되어 있는 방법으로 키보드를 통해 라우트되며, 전체의 키스위치 어셈블리를 (도시 생략된) 부착된 전자 프로세서 디바이스에 결합한다. 오퍼레이터 배럴(142)이 눌러질 때, 키스위치 어셈블리는 부착된 전자 프로세서 디바이스에 키가 눌러졌다는 전기 응답을 제공한다.

각각의 키스위치 어셈블리(140)는 어셈블리의 바닥부에 위치한 러너(runner)(148)를 구비한다. 러너(148)는 키보드 반부의 바닥(112)상에 배치된다. 러너는 러너와 키보드 바닥 트레이 간에 마찰을 최소화하는 예컨대, 고밀도의 폴리에틸렌과 같은 재료로 구성된다. 키보드 바닥 트레이는 마찰을 추가로 감소하기 위해 TeflonTM (듀폰사)과 같은 매끄러운 재료로 코팅될 수 있다. 금속 트레이가 사용된다면, SilverstoneTM (듀폰사)와 같은 코팅이 적합하다.

도 7은 키 열 당 2개의 탄성의 신축성 벨트 즉, 상위(上位) 탄성 벨트(136u)와 하위(下位) 탄성 벨트(136b)를 사용하는 키보드를 나타내고 있다. 이 실시예에서, 바닥부의 탄성 벨트는 상부의 벨트와 동일한 재료로 이루어지고 동일한 길이와 동일한 탄성 특성을 갖는다. 바닥부 벨트의 좌단(左端)은 키보드 하우징의 좌반부의 왼쪽 엣지에 장착된다. 바닥부 벨트의 우단(右端)은 키보드 하우징의 우반부의 오른쪽 엣지에 장착된다. 키스위치 어셈블리(140)는 전술한 방식대로 상위 벨트(136u)에 부착된다. 키스위치 어셈블리(140)의 바닥부(137)는 접착제를 사용한 고정과 같이, 임의의 적합한 방식으로 하위 탄성 벨트(136b)에 장착된다. 키보드 하우징(130)이 축소 상태에서 확장 상태로 포개어 끼우는 식으로 확장되면, 양쪽 벨트(136u, 136b)는 서로 길이가 같고 탄성 특성도 거의 동일하기 때문에 거의 동일한 정도의 장력으로 신장될 것이다. 하위 탄성 벨트(136b)는 따라서 수직 위치로 키보드 어셈블리(140)를 유지시킨다.

도시되지 않는 선택적 실시예에서, 단일의 탄성 벨트가 각각의 키 열에 대해 분리되는 탄성 벨트 대신에 키스위치 어셈블리의 모든 열을 지지한다. 이 실시예에서, 키보드 하우징과 러너가 같은 탄성 벨트가 사용된다. 이 키보드 설계의 그외 모든 관점은 본 명세서에서 다수개의 벨트 실시예에 대해 설명한 것과 같다. 단일 벨트 실시예보다 다수개의 벨트 실시예의 장점은 각각의 키 열이 별도로 맞춤화되어 그 키 열에 대해 최적의 확장성과 축소성을 제공할 수 있다는 것이다. 예컨대, 종래의 컴퓨터 키보드에 있어서, 키의 바닥열은 'Ctrl 키'와 'Alt 키' 및 '스페이스바'와 같은 기능키로 이루어진다. 이 키들의 키 윗면은 이웃하는 열의 키 윗면과 크기가 다르다. 신축성이 서로 다른 탄성 벨트를 선택함으로써, 바닥 열은 이웃 벨트와 상이하게 확장될 수 있다.

탄성 벨트의 탄성은 탄성 벨트에 오버레이 코팅을 부가함으로써 변화될 수 있다. 오버레이 코팅이 경성(硬性)일 수 있으므로 오버레이되는 부분에서의 신축을 막는다. 이와는 달리, 코팅은 신축 가능한 탄성중합체 코팅일 수 있다. 신축성의 탄성중합체 신축 코팅은 코팅이 도포되며 신축이 전체 금지되지 않는 지점의 원래 신축성을 바꿀 수 있다. 코팅은 탐폰 코우터(tampon coater)를 이용할 때, 개구 마스크를 이용한 분무식이나 압력 코팅에 의해 선택적으로 도포될 수 있다. 원하는 코팅을 선택적으로 도포함으로써, 확장형 키보드의 특성은 원하는 대로 맞추어질 수 있다.

도 8 내지 도 11은 본 발명의 또다른 실시예를 나타내고 있다. 이 선택적 실시예에서, 탄성 벨트(136)에 아플리케 스타드(applique stud)(150)가 고정된다. 이 아플리케 스타드(150)를 탄성 벨트에 (도시한 바와 같이) 박거나, 스타드를 탄성 벨트에 접착제로 붙임으로써 이 스타드들이 고정된다. 아플리케 스타드는 각각의 키 윗면(102)을 둘러싸며 다양한 높이로 되어 있다. 도시되는 실시예에서, 키 윗면(102)의 우측 엣지와 좌측 엣지(151, 153)의 스타드는 키 윗면(102)의 상부 및 하부 엣지(155, 157)보다 길다. 도 8과 도 9에 도시되는 키보드의 축소 상태에서, 아플리케 스타드(150)가 키 윗면 근처에 배치된다. 도 10과 도 11에 도시되는 키보드의 확장 상태에서, 아플리케 스타드는 키 윗면에서 더 떨어져서 배치된다. 동작시, 아플리케 스타드는 사용자의 손가락(152)에 의해 약간 잘못 눌러진 키 스트로크를 키 윗면의 중앙으로 유도할 것이다. 이것이 타이핑 정확도를 향상시킨다.

도 12와 도 13은 확장형 키 윗면을 가진 본 발명의 선택적 실시예를 나타내고 있다. 이 실시예에서, 탄성 벨트(136)는 전술한 바와 동일한 방식으로 준비되며, 키스위치 어셈블리(140)는 전술한 방법과 동일하게 탄성 벨트에 고정된다. 내부 타격판(152)이 오퍼레이터 배럴(144)에 부착된다. 확장형 키 윗면(154)은 신축성 재료로 구성된다. 적합한 재료로서 스킨드 폼(skinned foam)을 선택할 수 있다. 지탱 릿지(ridge)(156)가 키 윗면에 몰딩 형성된다. 게판(gusset plate)(158)이 지탱 릿지 위에 배치되고, 스테이크(stake)(160)가 게판(158)과 탄성 벨트(136)를 통과한다. 합성수지 와셔(162)는 스테이크(160)와 탄성 벨트가 인접할 수 있게 상기 스테이크 위에 배치되고, 키 윗면(154)이 탄성 벨트에 고정되도록 스테이크가 장착된다. 동작시에, 사용자가 키 윗면(154)을 누를 때, 키 윗면(154)은 하향으로 편향되며 타격판 어셈블리(152)를 누른다. 이것이 오퍼레이터 배럴을 동작시키고, 상기 배럴은 가요성 회로 테이프(146)를 통해 (도시 생략된) 부속된 전자 디바이스에 전기 응답을 보낸다. 이와 다르게 고정하는 방법으로서, 키 윗면을 탄성 벨트에 접착제로 고정할 수 있다. 도 13은 확장된 상태의 확장형 키 윗면을 나타내고 있다. 탄성 벨트(136)가 축소 상태에서 확장 상태로의 키보드 하우징의 이동에 의해 신장될 때, 합성수지 스테이크(160)는 따로 움직인다. 따라서, 신축성 키 윗면(154)의 엣지(159)는 별도로 당겨진다. 이 방법에 있어서, 키 윗면이 확장되어, 키보드가 확장 모드에 있을 때 타이피스트 손가락에 넓어진 키 윗면 타격면(161)을 제공한다.

도 14와 도 15는 축소 및 확장 상태에서 또다른 확장형 키 윗면을 각각 나타내고 있다. 이 키 윗면은 이 확장형 키 윗면의 엣지(159)가 확장 가능한 주름(164)을 포함하도록 몰딩 형성되어 있다는 점을 제외하고는 도 12와 도 13에 도시되는 키 윗면과 유사하다. 확장 가능한 주름(164)은 추가 확장력을 키 윗면에 제공한다.

도 16과 도 17은 키 세그먼트(166_a, 166_b, 166_c, 166_d)를 사용하는 확장형 키보드의 실시예를 나타내고 있다. 키스위치 어셈블리(140)는 전술한 방식대로 탄성 벨트에 접착제로 부착된다. 키 윗면(102)은 키스위치 어셈블리의 (도시 생략된) 오퍼레이터 배럴(142)에 마찰에 의해 맞춰진다. 4개의 키 세그먼트(166_a, 166_b, 166_c, 166_d)는 키 윗면(102) 둘레에 배열된다. 키 세그먼트 각각은 접착제나 스테이크를 이용한 고정과 같은 임의의 적합한 수단에 의해 탄성 벨트(136)에 부착된다. 도 16에 도시되는 축소 상태에서, 키 세그먼트(166_a, 166_b, 166_c, 166_d)는 거의 무시할 수 있는 갭(168)으로 키 윗면(102) 주변에 배치된다. 키보드가 축소 상태에서 확장 상태로 이동할 때, 탄성 벨트(136)가 신장된다. 그에 따라, 키 세그먼트(166)는 키 윗면과 떨어져서 옆으로 이동하게 되므로, 갭의 크기(168)가 증대된다. 사용시, 키 세그먼트는 사용자의 손가락을 키 윗면을 향하게 하여 더 넓은 유효한 키 타격 면적을 제공한다. 4개의 세그먼트로 도시되고 설명되지만, 임의의 개수의 세그먼트가 사용되어 동일한 결과를 달성할 수 있다.

도 18 내지 도 21은 본 발명에 사용되기에 적합한 키 버튼 오버캡을 도시하고 있다. 이 실시예에서, 키스위치 어셈블리(140)는 전술한 방식대로 탄성 벨트(136)에 접착제로 부착된다. 키 윗면(102)은 키스위치 어셈블리의 오퍼레이터 배럴에 부착된다. 우측 및 좌측 키 버튼 오버캡(170_r, 170_l)이 각각의 키에 제공된다. 각각의 키 버튼 캡은 이 오버캡을 탄성 벨트에 접착제로 붙이거나 스테이크로 고정하는 등의 임의의 적합한 수단에 의해 탄성 벨트(136)에 부착된다. 도 18에 도시되는 바와 같이, 키보드가 축소 상태에 있을 때, 오버캡(170)은 키 윗면(102)의 상당한 부분을 덮으므로, 오직 새겨진 키 버튼 이름만 볼 수 있다. 키보드가 도 21에 도시된 바와 같이 확장 상태에 있을 때, 키 버튼 오버캡(170)은 키 윗면(102)으로부터 바깥쪽으로 이동하게 되어 키 윗면(102)의 더 넓은 표면적이 노출된다.

키 버튼 오버캡의 구성은 도 20에 상세하게 도시되어 있으며, 도 20은 축소된 상태에서 키 버튼 오버캡을 사용하는 키스위치 어셈블리를 도시하고 있다. 각각의 키 버튼 오버캡(170_l, 170_r)은 대응하는 연장된 엣지(172_l, 172_r)를 갖는다. 연장된 엣지는 키 버튼을 오버레이하고 가요성 재료로 구성된다. 도 21은 확장된 상태에서 도 20과 동일한 키스위치 어셈블리를 나타내고 있다.

도 20에 도시된 축소 상태에서 동작시에, 사용자는 키스위치 어셈블리를 직접 활성화시키는 키 윗면(102)을 누르거나 연장된 엣지(172_l 또는 172_r)를 누를 수 있으며, 이 엣지들은 가요성으로 인해 간접적으로 키 윗면(102)과 접촉 및 동작할 것이다. 유사하게, 도 21에 도시되는 확장된 상태에서, 오퍼레이터는 키 윗면(102)이나 가요성 엣지(172)를 눌러서 키스위치를 동작할 수 있다. 따라서, 키 버튼 오버캡은 축소 상태에서의 타격대의 크기에서 상응하는 감소를 야기하는 일없이 확장된 상태에서 더 넓은 키 타격대를 제공한다.

도 22 내지 도 24는 본 발명의 키 윗면(178)의 또다른 실시예를 나타내고 있다. 이 실시예에서 키 윗면은 내부 키 윗면부(174)와 외부 키 윗면부(176)를 포함한다. 내부 키 윗면부는 폴리에틸렌과 같은 상당한 고

체 재료로부터 구성된다. 이 부분은 키 윗면의 전체 문자대(character zone)를 지지할 수 있게 그 크기가 정해진다. 내부 키 윗면부의 바닥 표면은 (도 12와 도 13에 도시되는 바와 같은) 내부 타격판과 상호 작용하도록 구조된다. 외부 키 윗면부(176)는 축소에서 일체 주형된 내부 키 윗면과 함께, 탄성중합체 폼(elastometric foam)과 같은, 용이하게 신축 가능한 재료로 된 주형물이다. 키 윗면(178)은 도 23에 도시되는 바와 같이, 이 키 윗면(178)의 아랫면의 단부에서 점착성 스트립(179)에 아코 스트립을 붙임으로써 탄성 벨트에 장착된다. 아코 스트립은 벨트가 축소 상태에 있을 동안 탄성 벨트(136)에 부착된다. 이와 다르게, 단부가 탄성 벨트에 스테이크 고정될 수 있다. 키보드가 축소 상태에서 확장 상태로 이동할 때, 탄성 벨트(136)가 옆방향으로 신축된다. 결과적으로, 키 윗면(178)이 옆으로 신장되어 확장된 키 윗면 타격면을 제공한다.

탄성중합체 폼으로 이루어진 확장형 키 윗면을 사용에 따른 잠재적인 단점은 키 윗면의 중앙부가 가라앉는 경향이 있을 수 있다는 것이다. 이 단점을 없애기 위하여, 도 25 내지 도 27에 도시되는 바와 같은, 지지 구조가 설치된다. 도 25와 도 26에 도시되는 지지 구조의 실시예에서, 지지 구조(180)는 지지판(184)에 장착된 2개의 현수 가이드 바(182)를 포함한다. 각각의 가이드 바는 (부분적으로 도시되는) 확장형 키 윗면(174)의 한 면에 배치된다. 지지판(184)은 점착제로 부착하는 등의 임의의 적합한 수단에 의해 키스위치 어셈블리(140)에 장착된다. 키보드가 축소 상태에서 확장 상태로 이동할 때, 지지 구조(180)는 키 윗면과 함께 이동한다. 그러므로, 가이드 바(182)가 확장형 키 윗면의 중앙부를 지지할 것이다.

도 27에 도시된 바와 같이, 지지 구조는 각각의 키 윗면에 대해 2개의 지지판(180_L, 180_R)으로부터 다른 방식으로 구성될 수 있다. 각 지지판은 지지판(188)에 부착된 가이드 바(186)를 가진다. 지지판은 스테이크 고정이나 점착제 고정과 같은 임의의 적합한 수단에 의해 탄성 벨트(136)에 부착된다. 각각의 지지판은 가이드 바(186_L, 186_R)가 확장형 키 윗면(189)의 중심(187)에 있도록 위치한다. 키보드가 축소 상태에서 확장 상태로 움직일 때, 지지판(180_L, 180_R)은 점선으로 표시된 부분으로 이동한다. 이 방법에 있어서, 가이드 바(186_L, 186_R)가 키 윗면(189)의 중심(187)을 지지한다. 가이드 바가 서로 강하게 연결되어 있지 않기 때문에, 키 윗면이 눌러질 때, 사용자의 손가락 끝은 현수 가이드 바를 편향시키기 쉽다. 이것은 손가락 끝을 키의 중심으로 편향시키는 것을 도와줄 것이며, 안정된 키 스트라이크가 되게 한다.

도 28 내지 도 33은 키 윗면 요소가 수직 방향으로 확장되는 본 발명의 선택적 실시예를 도시하고 있다. 슬레드(sled)(190)가 키스위치 어셈블리(140)의 각 면상에 설치된다. 슬레드는 탄성 벨트(136)에 부착된다. 엔드 셰이프 디파이너 대(end shape definer rod)(192)가 한 단부(191)의 슬레드에 피벗 장착되며 다른 단부(195)에서는 디파이너 볼(193)을 갖는다. 캠판(cam plate)(194)이 슬레드의 각 면에 설치된다. 도 29에 도시된 바와 같이, 각각의 캠판은 인접 단부(196)와 말단부(198)를 갖는다. 캠판은 인접 단부(196)에서 더 좁아지고, 말단부(198)에 이를 때 점진적으로 넓어진다. 각 캠판은 지지판(200)에 의해 키스위치 어셈블리(140)에 고정 장착된다. 키보드가 축소 상태에서 확장 상태로 이동할 때, 탄성 벨트는 키스위치 어셈블리(140)로부터 떨어져서 슬레드(190)를 이동시킨다. 캠판(194)은 엔드 셰이프 디파이너 대를 따로 강제한다. 디파이너 볼(193)은 키 윗면 표면 재료의 내부 코너에 대해 누른다. 그러므로, 키보드가 축소 상태에서 확장 상태로 이동할 때, 디파이너 볼이 키 윗면의 내부 코너에 대해 눌러서 키 윗면이 확장된다.

이 메커니즘으로, 키 윗면은 2차원의 탄성 직물로 덮여질 수 있다. 적합한 직물로는 SpandexTM이 있다. 덮개가 탄성적이기 때문에, 디파이너 볼 위에 걸쳐질 것이다. 키 윗면이 눌러질 때, 키 윗면의 중심은 외부 엣지보다 약간 더 가라앉을 것이다. 따라서 오목한 부위가 형성된다. 사용자의 손가락 끝이 이 가라앉은 부분으로 안내될 것이다. 이것은 사용자 손가락을 아래에 놓인 키스위치 어셈블리 위에 직접 위치시키고, 강한 키 스트로크가 되게 하며 타이핑 에러를 줄인다. 덮개 재료는 점착제 및/또는 클립 고정에 의해 탄성 벨트에 부착된다.

도 34a 내지 도 34d는 본 발명에 사용되는 가요성 회로 테이프를 형성하는 방법을 나타내고 있다. 회로 테이프(202)는 편평한 4개의 도전성 리본 와이어로 구성되는 것이 양호하다. 도 34b에 도시되는 바와 같이, 2개의 형성 다이 즉, 이동식 형성 다이(204)와 고정식 형성 다이(206)가 설치된다. 각 형성 다이는 복수의 형성 바(208)를 갖는다. 형성 바는 간섭없이 이동식 형성 세트가 고정식 형성 세트를 통과하여 이동될 수 있게 이격된다. 동작시에, 형성 다이(204, 206)는 도 34b에 도시되는 시작 위치에 배치되고, 가요성 회로 테이프(202)는 형성 다이 사이에 배치된다. 이동식 형성 다이는 시작 위치에서부터 도 34c에 도시된 끝 위치까지 이동된다. 스페이서 바(spacer bar)는 리본 와이어에 아코디언 주름(210)을 형성하여 도 34d에 도시되는 바와 같이, 가요성 회로 테이프를 형성한다. 아코디언 주름은 키보드가 확장 상태에서 축소 상태로 이동하거나 그 반대로 이동할 때 와이어가 확장 및 축소되게 한다.

키보드의 확장 및 축소시에 가요성 회로 테이프가 영키게 되는 것을 방지하기 위하여, 회로 테이프는 도 35에 도시되는 바와 같이 와이어 터널 내부에 배치될 수 있다. 와이어 터널(218)은 2개의 탄성 벨트(212, 214)를 사용함으로써 형성되며, 이들은 연결 봉합선(216)에서 함께 연결되며 그 사이에 터널(218)이 형성된다. 회로 테이프(202)는 이 터널 내부에 배치되며, 터널은 와이어가 영키는 것을 막아 준다. 양호하게, 이 실시예에 있어서, 키스위치 막 패드(220)가 키스위치 어셈블리 대신에 사용된다. 키스위치 막 패드(220)는 탄성 벨트에 단단하게 고정되는 것이 바람직하다.

막 패드를 합쳐서 연결하기 위하여, 도 36에 도시되는 바와 같이, 키스위치 막 패드 사이에 있는 전환점(222)에서 와이어를 180도로 돌리는 것이 양호하다. 따라서, 마무리된 연결부는 막 패드(20) 사이에 교대로 있는 아코디언 주름(202)과 함께, 도 37에 도시된 것과 같다.

도 38 내지 도 47에 도시되는 키보드의 또다른 실시예에서, 키보드는 횡방향(236) 및 종방향(238)의 양방향으로 확장될 수 있다. 도 38에 도시되는 바와 같이, 키보드는 제1 하우징 부분(226), 제2 하우징 부분(228), 제3 하우징 부분(230) 및 제4 하우징 부분(232)으로 이루어진 하우징(224)을 구비한다. 각각의 하우징 부분은 이웃 하우징부와 포개어 끼워 맞추는 식으로 부착된다. 확장 메커니즘(234)이 하우징(224) 내부에 탑재된다.

도 39에 도시하고 있는 바와 같이, 확장 메커니즘(334)은 상측 프레임 바(240), 바닥 프레임 바(242), 우측 프레임 바(244), 좌측 프레임 바(246) 및 중앙 프레임 바(248)를 구비한다. 각 프레임 바는 한 쌍의 연동 스프라인 바(356)로부터 형성된다. 연동 스프라인 바는 축소 상태에서 확장 상태로 연장된다. 제1 커플러(250)는 상측 프레임 바의 좌단(241)을 좌측 프레임 바(246)의 상단(247)에 부착한다. 제2 커플러(252)는 상측 프레임 바(240)의 우단(239)을 우측 프레임 바(244)의 상단(243)에 부착하고, 제3 커플러(254)는 바닥 프레임 바(242)의 좌단(239)을 좌측 프레임 바(246)의 하단(249)에 부착하고, 제4 커플러(258, 260) 각각은 상단 및 하단 프레임 바의 중심(255, 257)에서 중앙 프레임 바(248)를 상측 및 바닥 프레임 바에 붙인다. 수평 코일 스프링(262)이 프레임 커플러 사이에 그리고 상측 및 바닥 프레임 바 위에 배치된다. 코일 스프링(262)은 확장 상태에서 탄성 밴드의 장력보다 조금 더 힘을 제공할 수 있도록 선택된다. 제1, 제2, 제3 및 제4 커플러(250, 252, 254, 256)는 제1, 제2, 제3 및 제4 하우징 부분(226, 228, 230, 232)에 부착된다.

일련의 종단열 커플러들(264)이 우측 및 좌측 프레임 바(244, 246)에 장착된다. 종단열 커플러는 키 열의 각각의 종단에 설치된다. 각 종단열 커플러는 프레임 바상에 미끄러지게 장착된다. 종단열 커플러(266)는 각각의 키 열에 대해 설치된다. 수직 코일 스프링(268)은 각각의 이웃 종단열 커플러(264)와 각각의 이웃 종단열 커플러(266) 사이에 배치된다.

도 43 내지 도 45는 종단열 커플러(264)와 중앙열 커플러(266)의 세부 사항을 상세하게 도시하고 있다. 종단열 커플러에는 내경(62)이 있다. 벨트 부착판(364)에는 2개의 스테이크 부착점(366)이 있다. 탄성 벨트(364)는 스테이크(370)에 의해 종단열 커플러에 부착된다. 종단열 커플러는 2개의 스프링 홀 시트(372)를 구비한다. 스프라인 바 위에 배치될 때, 수직 코일 스프링은 스프링 홀 시트(372)에 걸린다. 중앙열 커플러(266)의 구성은 종단열 커플러가 2개의 벨트 부착판(364)를 구비한다는 것을 제외하고는 종단열 커플러(264)의 구성과 유사하다.

복수의 탄성 벨트(270)가 (도시 생략된) 키스위치 어셈블리를 지지하기 위해 설치되며, 각 단부의 로우 커플러에 부착된다. 양호하게는, 이 실시예에서, 탄성 벨트(270)는 전술한 바와 같이 와이어 터널 내부에 형성되는 것이 양호하다. 키스위치 어셈블리는 전술한 방식대로 복수의 탄성 벨트(270)에 고정된다. 탄성 와이어 터널(270)은 각 중앙열 커플러를 이웃하는 중앙열 커플러(266)에 연결한다. 가요성 회로 테이프는 이들 터널을 통하여 각각의 로우 터널에서 라우트될 수 있다.

도 40 내지 도 42는 확장 하부구조에 사용되는 확장형 스프라인(356)을 나타내고 있다. 각각의 확장형 스프라인(356)에는 암컷부(358)와 수컷부(360)가 있다. 암컷 및 수컷부는 도 42에 도시된 바와 같이 서로 맞물리도록 형성되어 있으며, 화살표로 표시되는 방향으로 조각들을 확장 및 축소되게 한다.

도 39a에 도시된 바와 같이, 제1 수평 피벗 바(280)가 좌측 프레임 바(246)에 부착된다. 수평 멈춤쇠 바(282)는 피벗 바(280)에 피벗 가능하게 장착된다. 멈춤쇠 바는 래치(288)와 핸들(290)을 포함한다. 래치(288)는 키보드의 우측 엣지와 함께 상호 작용하여 키보드가 축소 상태에서 움직이게 않게 한다. 유사하게, 수직 피벗 바가 프레임의 뒷쪽에 부착된다. 수직 멈춤쇠 바는 수직 피벗 바에 피벗 가능하게 장착된다. 수직 멈춤쇠 바는 키보드의 바닥 엣지와 상호 작용하는 래치를 포함한다.

지지 메커니즘은 사용자가 키 윗면을 누를 때 키스위치 어셈블리를 지지하고 확실한 키 스트라이크를 보장하기 위하여 키스위치 어셈블리 아래에 위치하여야 한다. 이것을 달성하기 위한 한 방법이 일련의 병렬 지지 바(272)이다. 1개의 바가 키의 각각 원하는 키 열에 대해 설치된다. 각각의 병렬 지지 바(272)는 좌반부(274)와 우반부(276)를 갖는다. 지지 바의 반부들(274, 276)은 종단열 커플러(264)와 중앙열 커플러(276)에 연결된다. 지지 바의 좌반부(274)와 우반부(276)의 단면이 도 40에 도시된다. 이것이 병렬 지지 바를 축소 상태에서 확장 상태로 연장되게 한다.

키보드가 너무 많이 확장되는 것을 막고 키보드의 열의 이격을 더욱 확실하게 하기 위하여, 복수의 제한 줄(cord)(278)이 제한된다. 각각의 제한 줄(limit cord)(278)은 이웃하는 커플러를 칼럼으로 연결한다. 따라서, 키보드가 확장될 때, 제한 줄은 줄 길이의 확장 정도를 제한할 것이다. 키보드가 축소될 때, 제한 줄은 느슨해진다.

동작시, 키보드는 축소 크기에서 확장 크기로 확장 가능하다. 사용자는 멈춤쇠가 느슨해지도록 수직 멈춤쇠 바를 조정한다. 수직 코일 스프링(268)은 종단열 커플러(364)에 대해 힘을 가하여, 커플러와, 결합된 좌측 및 우측 프레임 바(344, 346)가 확장되게 한다. 제한 줄(278)은 키보드의 전체 수직 확장을 제한한다. 제한 줄은 또한 병렬 지지 바(272) 사이의 간격을 항상 일정하게 한다. 사용자는 이어서 수평 멈춤쇠 바(282)를 조정하여 수평 멈춤쇠를 느슨하게 할 수 있다. 수평 코일 스프링(262)은 이어서 종단 커플러에 대해 힘을 가하여, 키보드가 횡방향(236)으로 확장되게 할 것이다. 이와는 달리, 확장 순서가 역전될 수 있거나, 키보드가 한방향으로만 확장되면서 키보드가 사용될 수 있다. 키보드를 축소하기 위하여, 사용자는 키보드의 엣지에 대해 눌러서 스프링에 의해 인가된 힘을 압도하고, 키보드가 축소 상태에서 이동하기 않도록 멈춤쇠 메커니즘을 조종한다.

수직 및 수평 양 방향으로 확장되는, 도 49에 도시되는 본 발명의 또다른 실시예에서, 확장형 뒷판(292)이 키스위치 어셈블리를 지지하기 위해 사용된다. 뒷판(292)은 좌측 전면(前面)쌍(294), 우측 전면쌍(296) 및 배면(背面)쌍(298)로부터 구성된다. 배면쌍(298)은 채널(330)에 의해 제2 배면(316)에 미끄러지게 장착된 제1 뒷면(314)로부터 형성된다. 우측 전면쌍(296)은 채널(332)에 의해 제2 전면(308)에 부착된 제1 전면(306)으로부터 형성된다. 좌측 전면쌍(294)은 채널(334)에 의해 제4 전면(312)에 미끄러지게 부착된 제3 전면(310)으로부터 형성된다. 상위 가이드(318)가 제2 배면(316)의 상측 엣지(336)에 고정되게 부착된다. 하위 가이드(326)가 제1 배면(314)의 하측 엣지(328)에 고정되게 부착된다. 채널(338, 340)은 상위 및 하위 가이드(318, 326)에 형성된다. 제1 및 제3 전면(306, 310)의 하위 엣지(344, 346)상에 배치된 구슬(bead)(342, 342)은 상기 전면이 수직이 아닌 수평으로 이동하도록 채널(340)에서 억제된다. 유사하게, 제2 및 제4 전면(308, 312)의 상측 엣지(352, 354)상에 배치된 구슬(348, 350)은 상위 가이드(318)의 채널(338)에 배치된다. 전면쌍의 상측 및 바닥 엣지는 하우징의 홈(guideway)에 미끄러져 움직인다. 전면쌍의 좌측 및 우측 엣지는 하우징의 단부를 형성하는 종단면에

부착된다. (도시 생략되는) 수평 제한 줄은 키보드가 초과 확장되는 것을 막는다.

동작시, 사용자는 핸들을 잡고 화상표로 지시되는 방향으로 핸들을 당긴다. 이것에 의해 전면쌍들이 수직 방향으로 확장된다. 사용자는 이어서 프레임 판의 좌측 및 우측 엽지를 잡을 수 있고, 프레임을 횡방향으로 당겨서 키보드를 수평으로 확장시킨다. 이것은 전체 키보드 아래에 지지 배면이 있게 한다.

도 50과 도 51은 본 발명의 추가 실시예를 나타내고 있다. 본 발명의 이 측면에 있어서, 6개 열로 된 키보드(372)가 제공된다. 상단 열의 키(374)와 바닥 열의 키(376)들은 모두 고정 피치를 갖는다. 중앙의 4개 열의 키(378)는 축소 상태에서 확장 상태로 확장될 수 있다. 물론, 고정적 피치와 가변적 피치 열들의 임의의 조합이 사용될 수 있다. 예를 들어, 도 52는 3개열이 가변 피치인 키보드를 나타내고 있다.

도 53 내지 도 54d는 확장형 키보드의 추가 변형 실시예를 나타내고 있다. 본 발명의 이 변형 실시예에 있어서, 6개 열로 된 키보드(380)가 제공된다. 접는 선(384)은 각각의 이웃하는 열의 키(382) 사이에 배치된다. 접는 선에 의해 키보드가 보관을 위해 소형으로 접혀진다. 도시되는 실시예에서, 키보드에서 상단 열의 키와 바닥열의 키들이 고정된 피치를 갖고, 나머지 열의 키들은 가변적 피치를 갖는다. 접히는 키보드(380)의 외부면(386)은 편리하게 소지될 수 있도록 보통의 휴대 전화와 유사한 형태이다. 물론, 임의의 원하는 형태와 함께, 고정 및 가변적 피치의 임의의 원하는 변화를 이용할 수 있다.

도 55와 도 56은 본 발명에 사용되는 탄성의 신축 벨트(388)를 나타낸다. 탄성의 신축 벨트(388)는 전술한 바와 같이 임의의 적합한 재료로 구성된다. 부가적으로, 탄성의 신축 벨트(388)는 바닥에 형성된 신축성 바(390)를 구비한다. 이들 신축성 바(390)는 신축성 벨트의 원래의 신축성을 강화하거나 바꾸는데 사용될 수 있다. 또한, 이들은 지지판(389)에 대해 신축 벨트가 처지는 것을 막기 위하여 탄성의 신축 벨트(388)를 지지하는데 사용된다. 도 57는 키스위치(396)를 신축성 바(394)와 함께 탄성 벨트(392)에 장착하는 것을 상세하게 나타낸다. 막 스위치(400)가 탄성 벨트(392)의 하면에 부착된다. 본 명세서에서 설명된 임의의 설계로 구성될 수 있는, 키 윗면 버튼(402)이 탄성 벨트(392)의 상면에 부착된다. 키스위치(396)를 상호 연결하기 위해 가요성 회로 테이프(404)가 제공된다. 지지 팬(406)은 키가 눌러질 때 그 키를 지지하고 탄성 벨트(392)가 처지는 것을 막기 위하여 탄성의 축소 벨트/키 어셈블리 아래에 배치된다.

본 발명의 키보드를 확장 상태와 축소된 상태에서의 사용에 적합하게 설명하였지만, 상기 키보드는 중간 상태에서도 사용될 수 있다. 완전 축소된 상태(도 58)와, 중간 상태(도 59) 및 완전 확장된 상태(도 60)를 갖는 키보드로서 키보드를 특수하게 설계하는 것도 가능하다. 키보드는 세가지 상태 중 어느 상태에서도 사용될 수 있다. 완전 축소된 상태는 접합을 이용하는 사용에 적합하고, 중간 상태는 1개 손가락 타이핑에 적합하며, 완전 확장된 상태는 터치 타이핑에 적합하다. 이 경우, 도 61에 도시되는 바와 같이, 키스위치(410)의 베이스에 초경량의 탄성 벨트를 설치하는 것이 편리하다. 키스위치(410)를 지지하는 메인 탄성 벨트(412)는 이어서 경량의 탄성 벨트(408)에 결합되어 키스위치(410) 사이에 게재될 수 있다. 이것은 수직 위치에서 키스위치(410)를 지탱시킨다. 결합은 점착제나 스티칭 또는 그외 적합한 방법으로 달성될 수 있다.

도 66 내지 도 71은 본 발명의 원리를 이용하는 독립형의 확장 키보드의 실시예를 나타내고 있다. 도 67은 개방 상태에서의 키보드(414)를 나타내고 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 키보드(414)는 오른쪽 보호 덮개(418)와 왼쪽 보호 덮개(420)를 포함하는 하우징(416)을 구비한다. 상기 덮개들은 힌지(421)나 그외 적합한 커넥터로 키보드에 부착된다. 키보드(414)가 독립형의 단독 키보드이기 때문에, 키보드(414)는 원하는 전자 디바이스에 접속되도록 케이블(424)과 함께 커넥터(422)를 포함한다. 도시되지는 않지만, 당업계에 공지되어 있는 바와 같이, 키보드는 필요한 로직 칩과 회로를 내장하여 키가 눌러졌을 때, 부속 디바이스에 신호를 보낸다.

도시된 특정 키보드는 2개의 부분, 고정 부분(426) 및 회전 및 확장형 부분(428)을 갖는다. 도시된 실시예에서, 키보드(414)의 3개의 중앙 열(430)은 회전 및 확장형 부분(428) 상에 배치된다. 스페이스 키와 기능키들은 고정된 키보드 부분(426)의 하위 영역(425)상에 배치된다. 숫자키와 Esc 키, Delete 키는 고정된 키보드 부분(426)의 상위 영역(427)상에 배치된다. 사용자의 원하는 키보드 크기와 사용 용도에 따라, 다른 가능한 구성도 가능하다.

키보드(414)의 고정 부분(426)은 종래에 이미 공지되어 있는 막 스위치 또는 기계적 키스위치와 같은 표준 키보드 기술을 이용한다. 키보드(414)의 확장형 부분은 전술한 확장 원리 또는 그외 적합한 확장 메커니즘을 이용한다. 키보드(414)의 확장형 부분(428)은 회전 가능하므로, 키보드(414)는 도 67에 도시된 '휴대' 상태에서부터 도 71에 도시된 '사용' 상태로 회전될 수 있다. 확장형 키보드(428)는 축소 상태에서 확장 상태로 확장될 수 있다. 키보드는 총 세가지 상태에서 기능되므로, 사용자는 '휴대' 상태와 축소된 '사용' 상태 또는 확장된 '사용' 상태에서 데이터를 입력할 수 있다. 도시되는 실시예에서, 키 윗면(432)은 크기가 가변적이므로, 축소 상태에서 확장 상태로 키보드의 확장형 부분이 확장될 때, 키 윗면의 크기가 증대된다. 고정된 크기의 키 윗면을 사용할 수도 있다.

키보드(414)의 확장형 부분(428)의 단부에 2개의 다리(434)가 설치된다. 이 다리(434)는 키보드(414)의 깊이와 같은 깊이를 갖는다. 이 방법에 있어서, 키보드(414)의 회전 및 확장형 부분(428)이 휴대 상태에서 사용 상태로 회전되며, 다리(434)는 키보드의 확장형 부분의 단부(436)까지 연장된다. 이것은 키보드가 편평한 면상에 있을 경우 키보드가 흔들거리는 것을 막는다. 또한 다리(434)는 키보드(414)의 확장형 부분(428)이 닫힌 상태에서 회전될 때 적절하게 위치되게 한다.

키보드(414)의 보호 덮개(418, 420)는 도 69에 도시된 바와 같이 중간 위치에서 개방되도록 설계될 수 있다. 이 상태에서, 보호 덮개(418, 420)는 사용자가 잡을 수 있는 핸들로서 역할한다. 이 경우, 덮개(418, 420)가 직물로 된 표면(437)에 설치된다면 잡는 것을 도와주기에 양호하다. 또한 보호 덮개(418, 420)는 도 70에 도시된 바와 같이, 이들이 편평하게 놓이는 완전 개방 위치에서 펼쳐질 수 있다.

도 62 내지 도 65는 휴대 전화(438)에 일체화된 키보드의 실시예를 나타내고 있다. 이 설계에서 회전 및 확장형 부분(442)과 고정된 부분(444)를 포함하는 키보드부(440)는 전술한 단독의 독립형 키보드와 유사하다. 또한, 회전 및 확장형 부분(442)은 독립형 키보드에 대해 설명한 바와 같이, 키보드(440)를 지지하

기 위하여 다리(446)를 구비한다. 도 62에 도시하는 바와 같이, 전화기(438)의 전면(456)은 고정된 키보드 부분(444)과 함께 배치된 확장 및 회전형 키보드 부분(442)을 구비한다. 전화기(438)의 배면(458)은 예컨대, 숫자 키패드(448), 스피커(450), 마이크(452) 및 디스플레이부(454)와 같은 표준 전화 어셈블리를 구비한다. 도시되는 실시예에서, 디스플레이부는 전화기(438)의 전면(456) 또는 배면(458)에서 보여질 수 있도록 회전 가능하다. 양호한 실시예에서 디스플레이부는 회전 가능하지만, 디스플레이부를 힌지 구성, 슬라이딩 구성, 플립 오버 구성 또는 그와 다른 다중 위치지정 가능한(multi-positionable) 구성으로 설계할 수도 있다. 디스플레이부(454)는 부동적일 수도 있다.

도 72 내지 도 75는 회전형 키 윗면(462)을 가진 키보드(460)의 선택적 실시예를 나타내고 있다. 키보드(460)의 이 실시예에서, 키 윗면(462)은 축소 상태에서 키 윗면이 좁아지고 확장 상태에서 키 윗면이 넓어지도록 90. 회전된다. 도 72에 도시되는 바와 같이, 키보드가 축소 상태일 때, 키 윗면은 수직으로 지향된다. 키보드가 도 73에 도시되는 확장 상태일 때, 키 윗면은 수평 위치에서 90. 회전한다. 이것을 달성하기 위하여, 키 윗면(462)은 중심 포스트(464) 둘레에서 회전 가능하다. 중심 포스트(464)는 (전술했던) 키스위치의 오퍼레이터 배열의 형태를 취할 수 있다. 이와는 달리, 별도의 중심 포스트(464)가 설치된다. 탄성 줄(466)이 키 윗면의 꼭대기(468)와 키보드의 신축성 직물(472)의 좌측 중심(470) 사이에서 봉합된다. 비신축성 줄(thread)(474)이 키 버튼의 윗면(468)과 오른쪽의 이웃하는 버튼 영역의 탄성 벨트의 오른쪽 중심(478)을 연결한다.

동작시, 탄성 벨트(472)가 축소 상태에 있을 때, 탄성 줄(466)은 키 윗면(462)을 수직 방향으로 당긴다. 키보드가 확장 상태에 있을 때, 비신축성 줄(474)이 키 윗면(462)을 당겨서, 키 윗면(462)은 수평 위치로 중심 포스트(464)에 대해 회전된다. 키 윗면은 다이얼 인디시어(indicia)를 갖는 것이 양호하다. 키 윗면이 수직일 때, 제1 인디시어가 읽기 쉽고, 키 윗면이 수평일 때 제2 인디시어가 읽기 쉽다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 확장형 키보드에 있어서,

축소 상태에서 확장 상태로 확장 가능한 키보드 하우징과;

상기 하우징에 부착되는 적어도 하나의 탄성 벨트와;

상기 키보드 하우징이 축소 상태에서 확장 상태로 확장될 때 키 피치가 증대되도록 상기 탄성 벨트에 각각 부착되는 복수의 키스위치 어셈블리를 포함하는 확장형 키보드.

청구항 2. 제1항에 있어서,

상기 복수에 키스위치 어셈블리에 대응하는 복수의 키 윗면을 더 포함하고, 상기 키 윗면은 상기 탄성 벨트에 부착되며 상기 키스위치 어셈블리와 상호 작용하는 것인 확장형 키보드.

청구항 3. 제2항에 있어서, 상기 복수의 키 윗면 중 적어도 하나는 키보드 하우징의 확장 상태에서의 키 윗면의 크기가 축소 상태에서의 키 윗면의 크기보다 크도록 신축성 재료로 이루어진 것인 확장형 키보드.

청구항 4. 제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 탄성 벨트는 오직 한 방향으로만 신축될 수 있는 재료로 이루어진 것인 확장형 키보드.

청구항 5. 제3항에 있어서, 상기 키 윗면은 탄성중합체 폼으로 구성되는 것인 확장형 키보드.

청구항 6. 제3항에 있어서, 상기 키 윗면의 엣지는 주름 잡힌 것인 확장형 키보드.

청구항 7. 제1항에 있어서,

키스위치 어셈블리에 각각 부착되는 복수의 키 윗면과;

상기 탄성 벨트에 고정되며 각각의 키 윗면을 둘러싸는 복수의 애플리케를 더 포함하는 것인 확장형 키보드.

청구항 8. 제2항에 있어서,

단일 키스위치 어셈블리에 각각 고정되게 장착되는 복수의 캠판과;

상기 탄성 벨트에 장착된 슬레드에 각각 피벗 장착되며 키 윗면의 코너에 배치되는 복수의 디파이너 대(definer rod)를 더 포함하고,

각 디파이너 대는 상기 키보드가 축소 상태에서 확장 상태로 이동할 때, 상기 디파이너 대가 상기 키 윗면의 코너에 대해 누르도록, 연관된 캠판과 상호 작용하는 것인 확장형 키보드.

청구항 9. 제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 탄성 벨트는 고주파수 방출을 억제하는 도전성 섬유를 갖는 것인 확장형 키보드.

청구항 10. 제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 탄성 벨트에 오버레이가 증착되는 것인 확장형 키보드.

청구항 11. 제10항에 있어서, 상기 오버레이는 탄성중합체인 것인 확장형 키보드.

청구항 12. 제1항에 있어서, 상기 키스위치 어셈블리를 연결하는 가요성 회로 테이프를 더 포함하는 것인 확장형 키보드.

청구항 13. 제1항에 있어서, 상기 키스위치 어셈블리에 각각 연결되며 상기 복수의 키스위치 어셈블리에 각각 대응하는 복수의 키 윗면을 더 포함하는 것인 확장형 키보드.

청구항 14. 제13항에 있어서,

상기 각 키 윗면을 둘러싸며 상기 복수의 키 윗면에 대응하는 복수의 키 세그먼트를 더 포함하는 것인 확장형 키보드.

청구항 15. 제14항에 있어서, 각각의 키 세그먼트는 가요성 엿지를 갖는 것인 확장형 키보드.

청구항 16. 제1항에 있어서,

각각의 키스위치 어셈블리는 상기 키스위치 어셈블리의 윗면에 있는 적어도 하나의 탄성 벨트에 부착되며,

상기 적어도 하나의 탄성 벨트에 대응하고 상기 하우징에 부착되는 적어도 하나의 제2 탄성 벨트를 더 포함하며, 상기 각각의 키스위치 어셈블리는 키스위치 어셈블리의 바닥에 있는 상기 적어도 하나의 제2 탄성 벨트에 부착되는 것인 확장형 키보드.

청구항 17. 제1항에 있어서, 상기 탄성 벨트는 각각의 키 열에 대해 제공되는 것인 확장형 키보드.

청구항 18. 제1항에 있어서, 단 하나의 탄성 벨트만이 제공되는 것인 확장형 키보드.

청구항 19. 제2항에 있어서, 상기 각각의 키 윗면의 중심부를 지지하기 위한 수단을 더 포함하는 것인 확장형 키보드.

청구항 20. 제1항에 있어서, 상기 각 키스위치 어셈블리는 이 어셈블리의 바닥부에 배치되는 러너를 구비하는 것인 확장형 키보드.

청구항 21. 확장 및 축소 가능한 키보드에 있어서,

축소 상태에서 확장 상태로 확장 가능한 하우징과;

상기 하우징에 부착된 복수의 탄성 벨트와;

키 열을 형성하며 상기 탄성 벨트에 부착되는 복수의 키스위치 어셈블리를 포함하는 확장 및 축소형 키보드.

청구항 22. 제21항에 있어서, 상기 하우징은 수직 및 수평 양 방향으로 확장 가능한 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 23. 확장 및 축소 가능한 키보드에 있어서,

축소 상태에서 확장 상태로 확장 가능한 하우징과;

상기 하우징에 부착되며 축소 상태에서 확장 상태로 확장 가능한 지지 하부구조와;

상기 지지 하부구조에 부착되는 복수의 탄성 벨트와;

상기 탄성 벨트상에 장착되는 복수의 키스위치와;

키스위치가 눌러 질 때 전기 응답을 제공하도록 상기 키스위치에 연결된 연결 와이어를 포함하는 확장 및 축소형 키보드.

청구항 24. 제23항에 있어서, 복수의 연장 가능한 병렬의 지지 바를 더 포함하고, 각각의 지지 바는 상기 키스위치를 지지하도록, 연관된 탄성 벨트 아래에 배치되는 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 25. 제23항에 있어서, 상기 하우징에 부착되며, 상기 키스위치를 지지하는 확장 가능한 뒷판을 더 포함하는 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 26. 제23항에 있어서, 상기 탄성 벨트는 커플러에 의해 상기 하부구조에 미끄러지게 부착되는 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 27. 제26항에 있어서, 이웃하는 커플러 사이에 배치되는 복수의 코일 스프링을 더 포함하는 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 28. 제23항에 있어서, 상기 탄성 벨트는 상기 연결 와이어를 수납하기 위한 와이어 터널을 형성하는 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 29. 제23항에 있어서, 상기 지지 하부구조는

인접 단부, 말단부 및 중심부로 이루어진 연장 가능한 상측 프레임 바와;

인접 단부, 말단부 및 중심부로 이루어진 연장 가능한 바닥 프레임 바와;

상기 상측 프레임 바의 인접 단부와 상기 바닥 프레임 바의 인접 단부를 연결하는 인접 프레임 바와;

상기 상측 프레임 바의 말단부와 상기 바닥 프레임 바의 말단부를 연결하는 말단 프레임 바와;

상기 상측 프레임 바의 중심부와 상기 바닥 프레임 바의 중심부를 연결하는 중앙 프레임 바를 포함하는 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 30. 제29항에 있어서, 상기 인접 프레임 바, 말단 프레임 바 및 중앙 프레임 바는 연장 가능한 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 31. 제30항에 있어서,

상기 인접 프레임 바와 말단 프레임 바상에 미끄러지게 장착되고 상기 탄성 벨트가 부착되는 복수의 종단

열 커플러와;

상기 중앙 프레임 바상에 미끄러지게 장착되고 상기 탄성 벨트가 상기 종단열 커플러에 부착되는 복수의 중앙열 커플러를 더 포함하는 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 32. 제31항에 있어서,

복수의 코일 스프링을 더 포함하고, 상기 복수의 코일 스프링 중 적어도 하나는 각 이웃하는 종단열 커플러 사이에 배치되며, 상기 복수의 코일 스프링 중 적어도 하나는 각 이웃하는 중앙열 커플러 사이에 배치되는 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 33. 제32항에 있어서,

복수의 연장 가능한 병렬 지지 바를 포함하고, 각각의 지지 바는 종단열 커플러에 한 단부가, 중앙열 커플러에 다른 단부가 부착되며, 상기 각각의 바는 상기 지지 바가 상기 키스위치를 지지하도록, 연관된 탄성 벨트 아래에 배치되는 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 34. 제33항에 있어서,

상기 하부구조의 수직 확장을 제한하도록 상기 병렬 지지 바에 부착되는 복수의 제한 줄을 더 포함하는 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 35. 제34항에 있어서,

복수의 키 윗면을 더 포함하고, 각각의 윗면은 윗면이 눌러질 때 키스위치가 활성화되도록 상기 키스위치와 연관되는 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 36. 제35항에 있어서, 상기 키 윗면은 확장 가능한 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 37. 제25항에 있어서, 상기 뒷판은

바닥 엣지를 갖는 제2 전면에 미끄러지게 부착되는, 상측 엣지를 갖는 제1 전면을 포함하는 왼쪽 전면쌍과;

바닥 엣지를 갖는 제4 전면에 미끄러지게 부착되는, 상측 엣지를 갖는 제3 전면을 포함하는 오른쪽 전면쌍과;

바닥 엣지를 갖는 제2 배면에 미끄러지게 부착되는, 상측 엣지를 갖는 제1 배면을 포함하는 배면쌍과;

상기 제1 배면의 상측 엣지에 부착되며, 채널이 형성된 상위 홈과;

상기 제2 배면의 바닥 엣지에 부착되며, 채널이 형성된 하위 홈을 포함하고,

상기 제1 전면의 상측 엣지와 상기 제3 전면의 상측 엣지는 상기 상위 홈의 채널에 미끄러지게 유지되고,

상기 제2 전면의 바닥 엣지와 상기 제4 전면의 바닥 엣지는 상기 하위 홈의 채널에 미끄러지게 유지되는 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 38. 제23항에 있어서, 상기 하부구조의 수평 확장을 제한하도록 상기 지지 하부구조에 부착된 복수의 제한 줄을 더 포함하는 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 39. 제23항에 있어서,

상기 탄성 벨트가 축소 상태에서 확장 상태로 확장될 때 상기 탄성 벨트의 탄성력을 보상하기 위해 상기 탄성 벨트와 상호 작용하는 복수의 스프링을 더 포함하는 것인 확장 및 축소형 키보드.

청구항 40. 전자 디바이스에 사용되는 키보드에 있어서,

제1 복수의 키스위치를 포함하는 고정된 키보드부와;

제2 복수의 키스위치를 포함하며 제1 상태에서 제2 상태로 회전 가능한 회전형 키보드부를 포함하고,

상기 회전형 키보드부는 확장 가능하고 축소 가능한 것인 키보드.

청구항 41. 제40항에 있어서, 상기 제1 상태에서 상기 회전형 키보드부는 상기 고정 키보드부를 덮는 것인 키보드.

청구항 42. 제41항에 있어서, 상기 제2 상태에서 상기 고정 키보드부는 노출되는 것인 키보드.

청구항 43. 제40항에 있어서, 상기 키보드부를 덮을 수 있는 보호 덮개(door) 어셈블리를 더 포함하는 것인 키보드.

청구항 44. 제43항에 있어서, 상기 보호 덮개 어셈블리는 오른쪽 보호 덮개와 왼쪽 보호 덮개를 포함하는 것인 키보드.

청구항 45. 제40항에 있어서, 상기 회전형 키보드부상에 장착되는 적어도 한 쌍의 다리부를 더 포함하는 것인 키보드.

청구항 46. 전화기에 있어서,

하우징, 스피커, 마이크 및 숫자 키패드를 포함하는 전화기 어셈블리와;

상기 전화기 어셈블리에 부착된 확장형 키보드를 포함하는 전화기.

청구항 47. 제46항에 있어서, 상기 확장형 키보드는 회전될 수 있도록 상기 전화기 어셈블리에 부착되

는 것인 전화기.

청구항 48. 제46항에 있어서, 상기 확장형 키보드는 확장형 부분과 고정형 부분을 갖는 것인 전화기.

청구항 49. 제48항에 있어서, 상기 확장형 키보드의 확장형 부분은 회전될 수 있는 것인 전화기.

청구항 50. 제46항에 있어서, 제1 상태와 제2 상태를 이동할 수 있는 디스플레이부를 더 포함하는 것인 전화기.

청구항 51. 제50항에 있어서, 상기 디스플레이부는 회전 가능한 것인 전화기.

청구항 52. 제46항에 있어서, 상기 숫자 키패드는 상기 전화기 어셈블리의 제1 면상에 있고, 상기 확장형 키보드는 상기 전화기 어셈블리의 제2 면상에 있는 것인 전화기.

청구항 53. 제52항에 있어서, 상기 전화기 어셈블리의 제1 면 또는 제2 면에서 보여질 수 있도록 조절될 수 있는 이동 가능한 디스플레이부를 더 포함하는 것인 전화기.

청구항 54. 제53항에 있어서, 상기 디스플레이부는 회전 가능한 것인 전화기.

청구항 55. 제46항에 있어서, 상기 확장형 키보드상에 장착된 적어도 한 쌍의 다리부를 더 포함하는 것인 전화기.

청구항 56. 확장형 키보드에 있어서,

축소 상태에서 확장 상태로 확장 가능한 키보드 하우징과;

상기 하우징에 부착된 적어도 하나의 탄성 벨트와;

상기 키보드 하우징이 축소 상태에서 확장 상태로 확장될 때 키 피치가 증대되도록 상기 탄성 벨트에 각각 부착된 복수의 키스위치 어셈블리와;

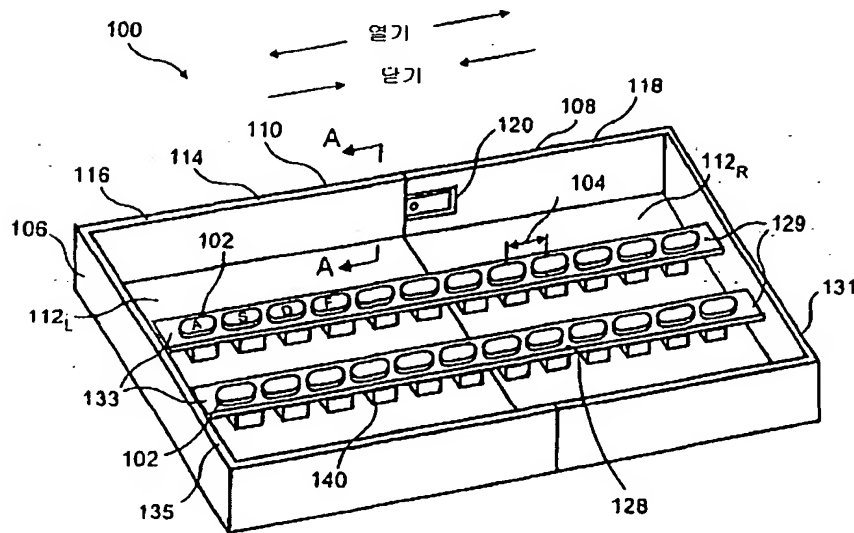
수직 위치와 수평 위치 간에 회전 가능하며, 상기 복수의 키스위치 어셈블리에 연관되는 복수의 키 윗면을 포함하는 확장형 키보드.

청구항 57. 제56항에 있어서, 상기 키 윗면을 수직 위치로 바이어싱하며 복수의 키 윗면에 연관되는 복수의 탄성 줄을 더 포함하는 것인 확장형 키보드.

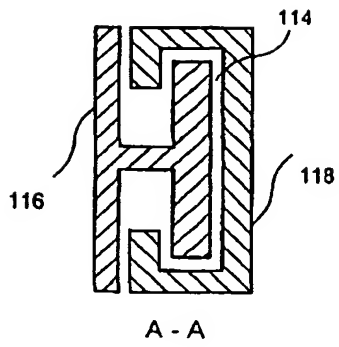
청구항 58. 제56항에 있어서, 상기 키보드가 축소 상태에서 확장 상태로 확장될 때 상기 키 윗면을 수평 위치로 압박하기 위해 상기 복수의 키 윗면에 연관되는 복수의 비신축성 줄을 더 포함하는 것인 확장형 키보드.

도면

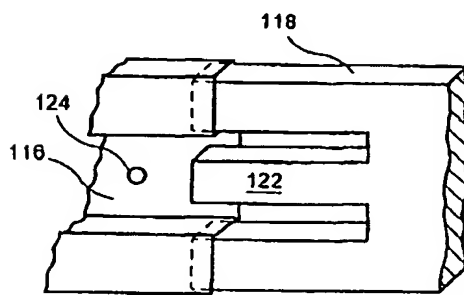
도면1



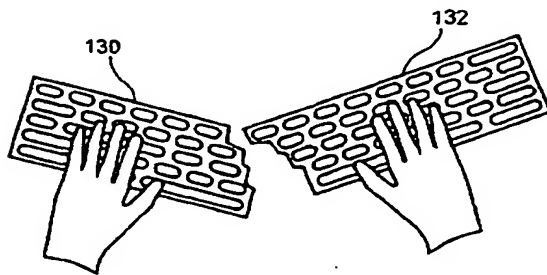
도면2



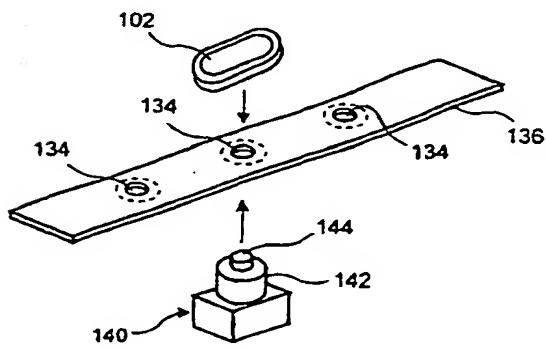
도면3



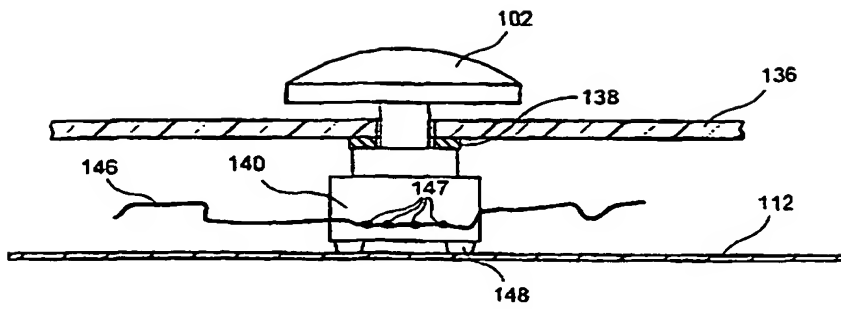
도면4



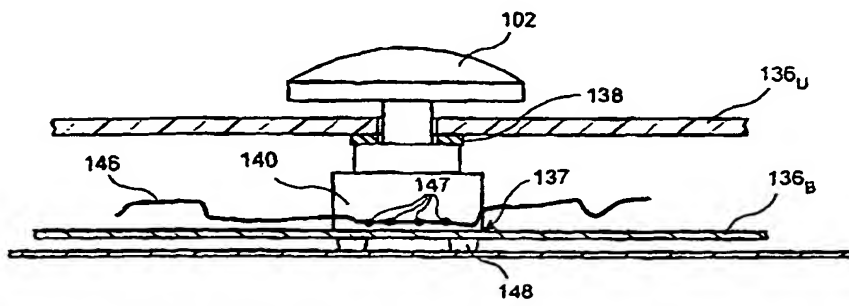
도면5



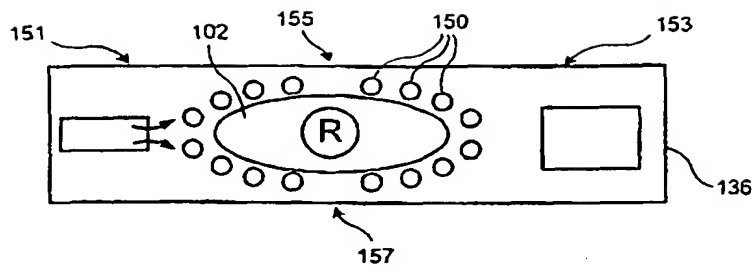
도면6



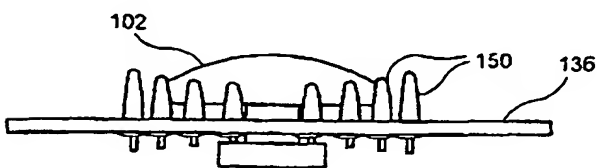
도면7



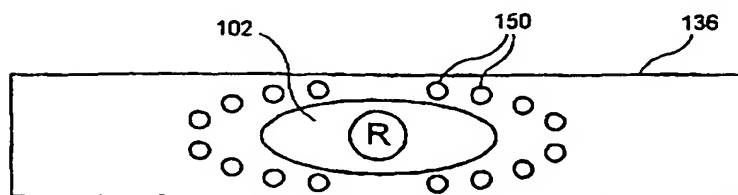
도면8



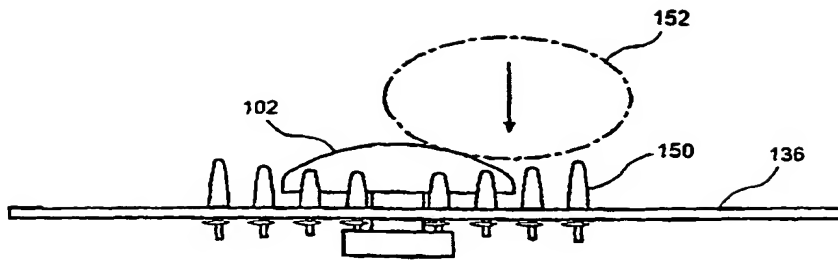
도면9



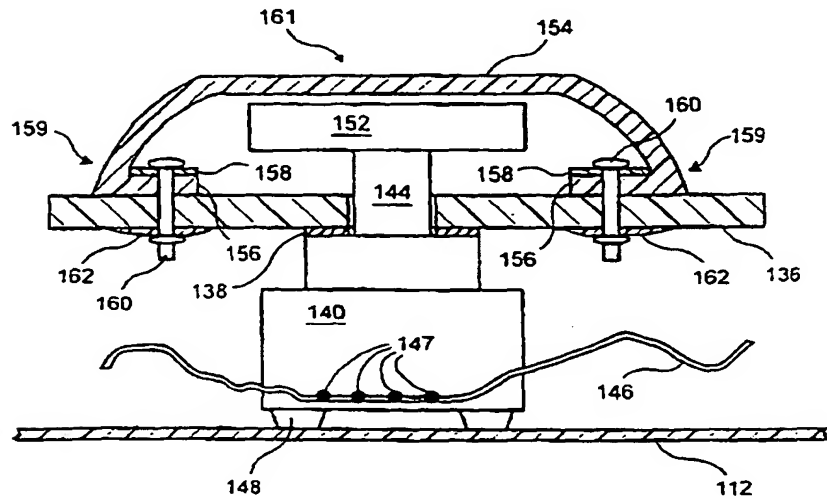
도면10



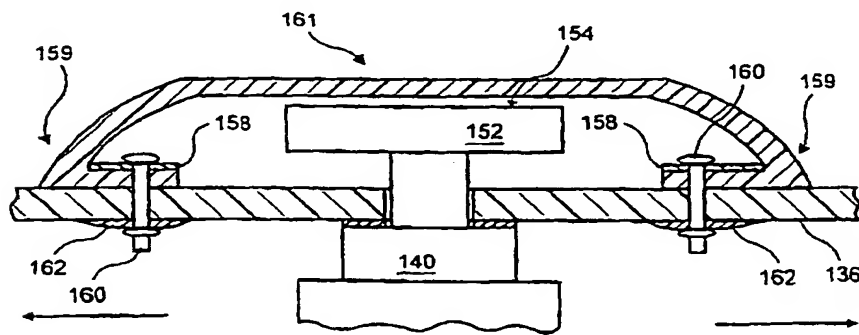
도면 11



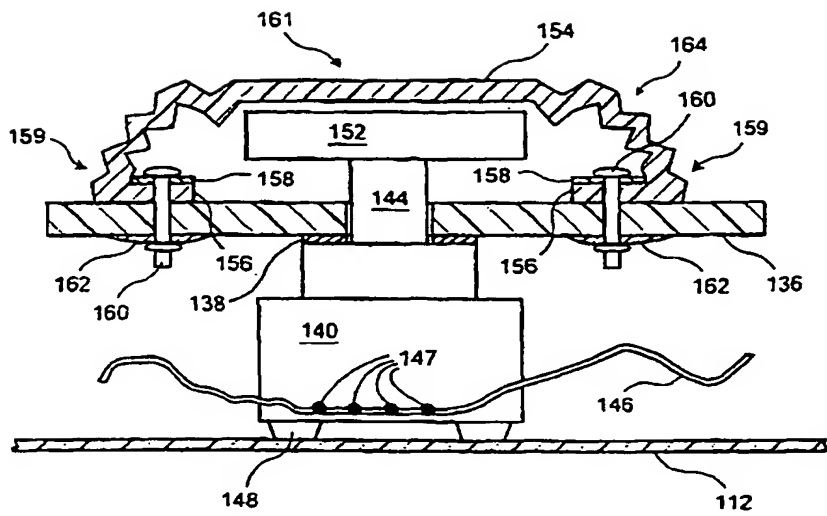
도면 12



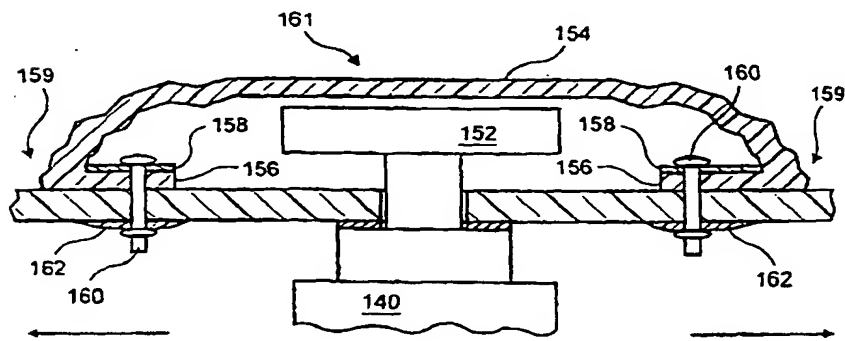
도면 13



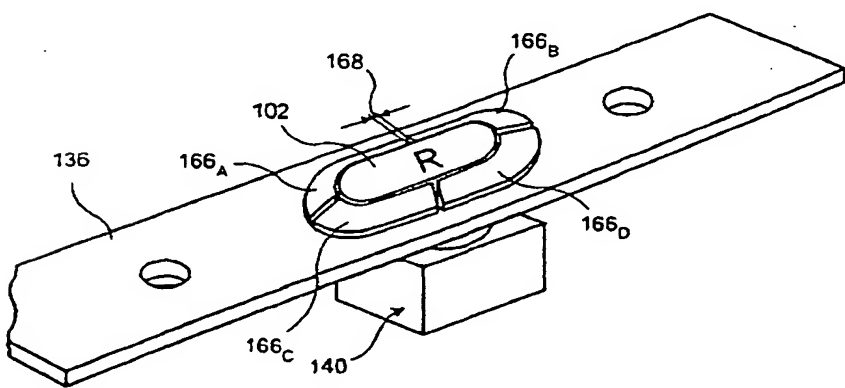
도면14



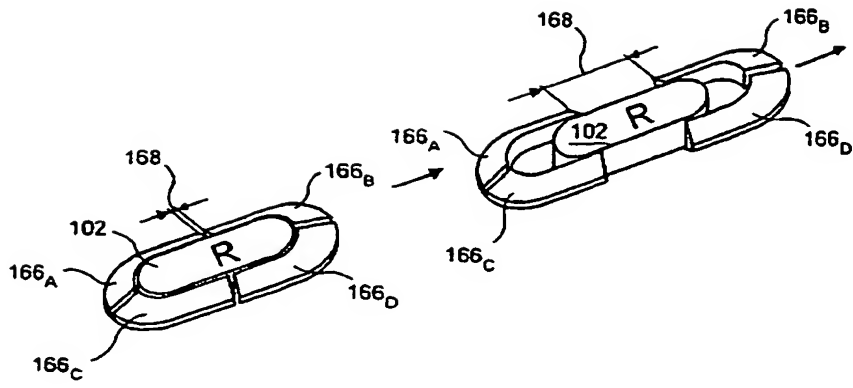
도면15



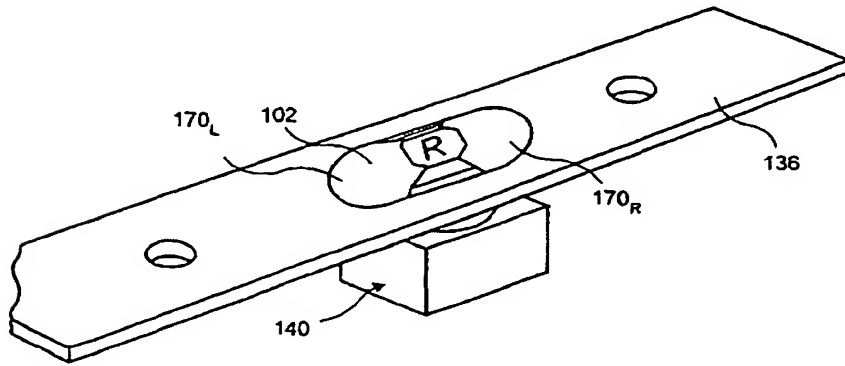
도면16



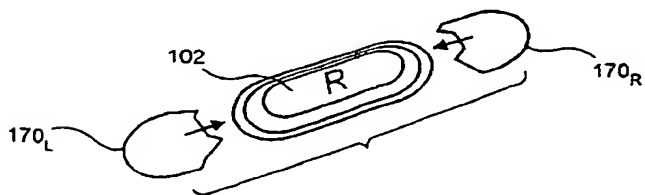
도면 17



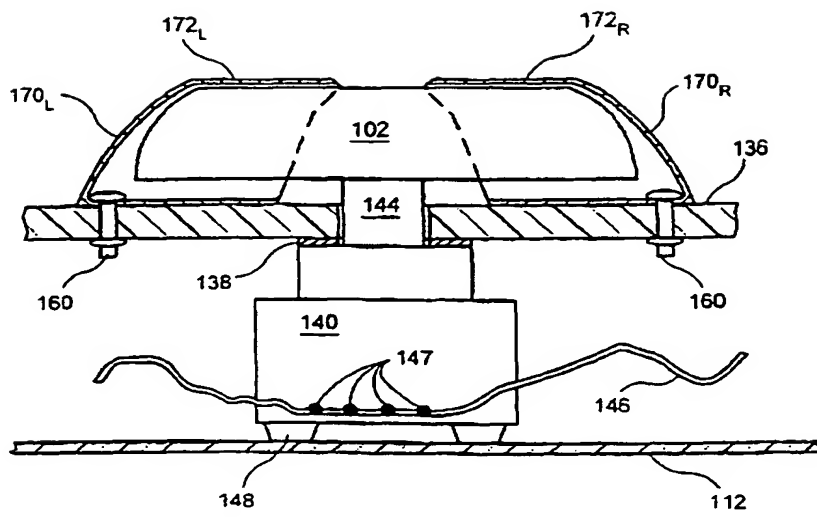
도면 18



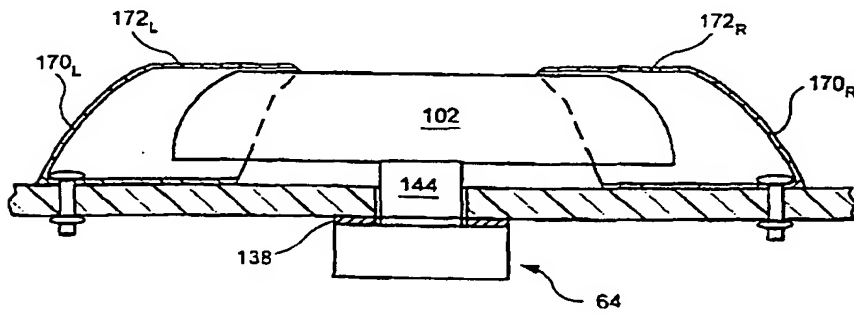
도면 19



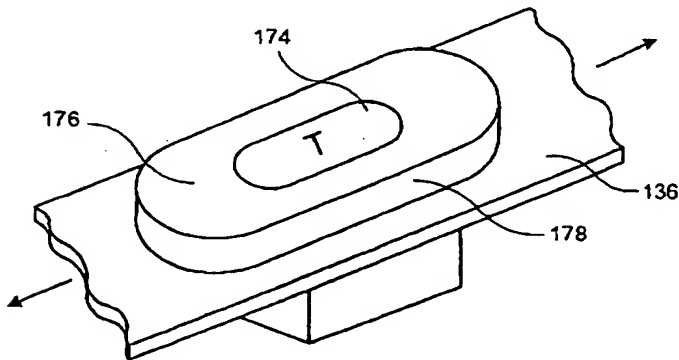
도면20



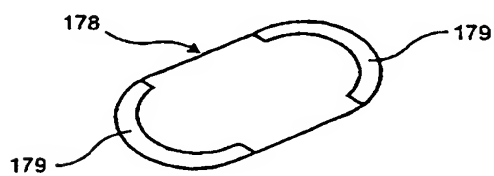
도면21



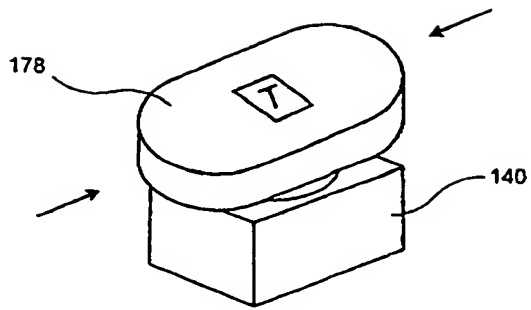
도면22



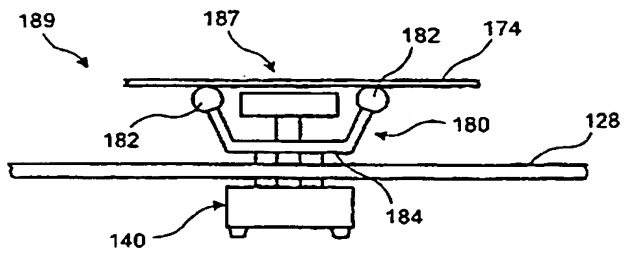
도면23



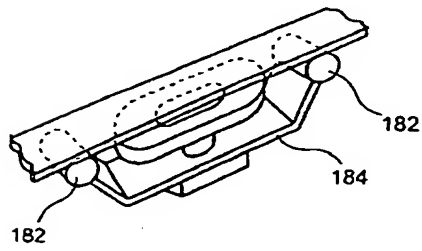
도면24



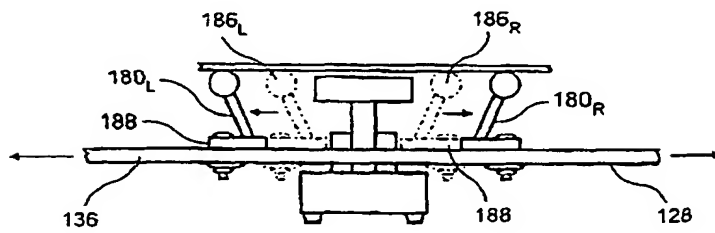
도면25



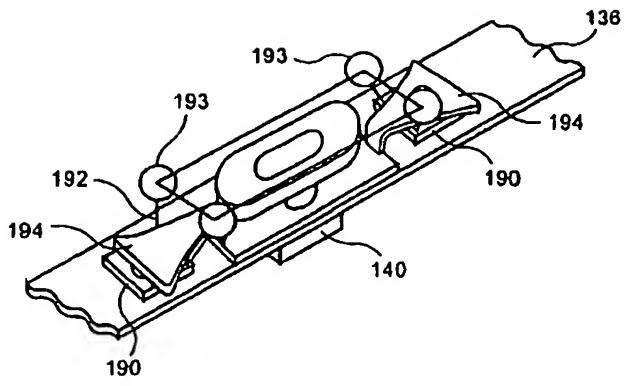
도면26



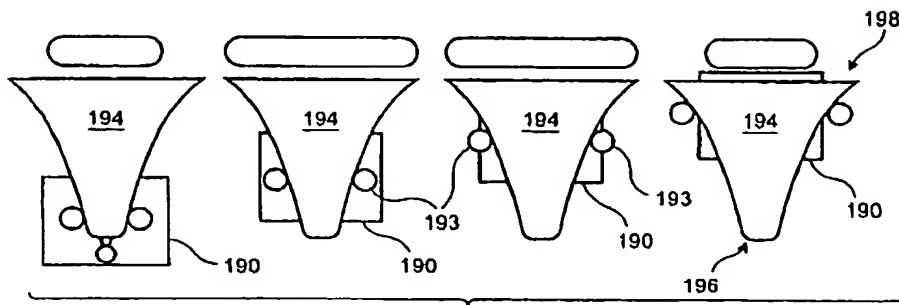
도면27



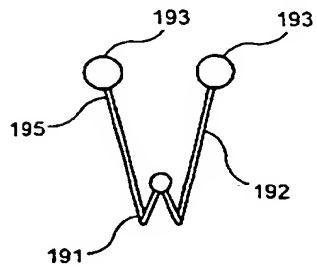
도면28



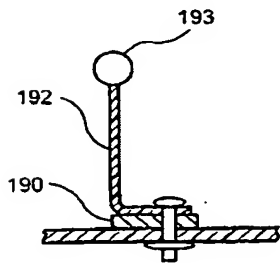
도면29



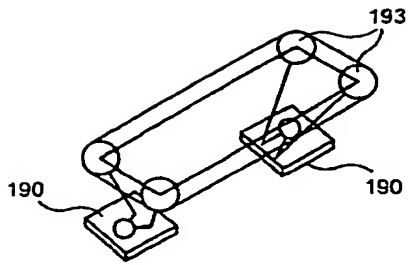
도면30



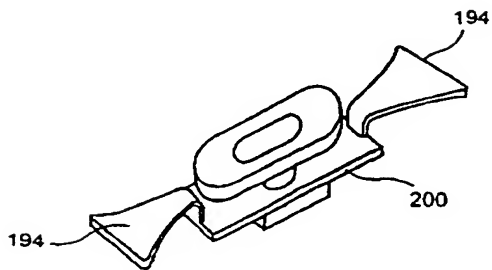
도면31



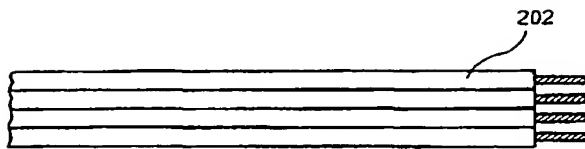
도면32



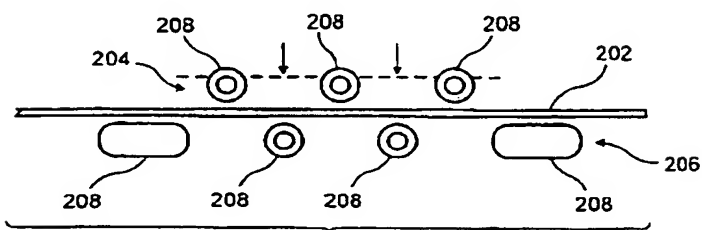
도면33



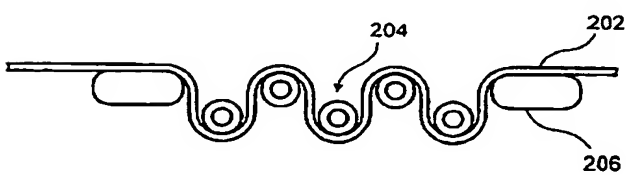
도면34a



도면34b



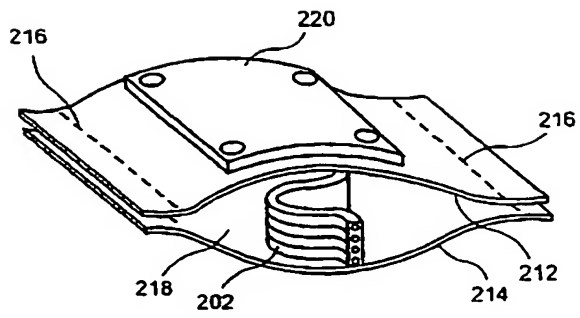
도면34c



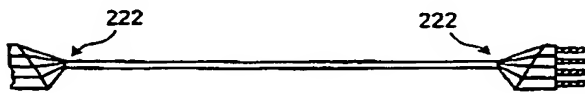
도면34d



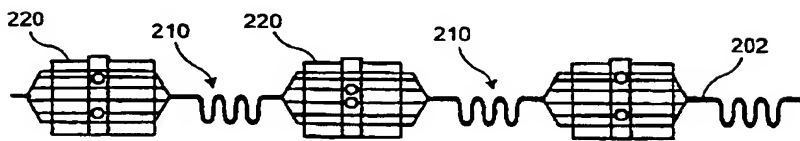
도면35



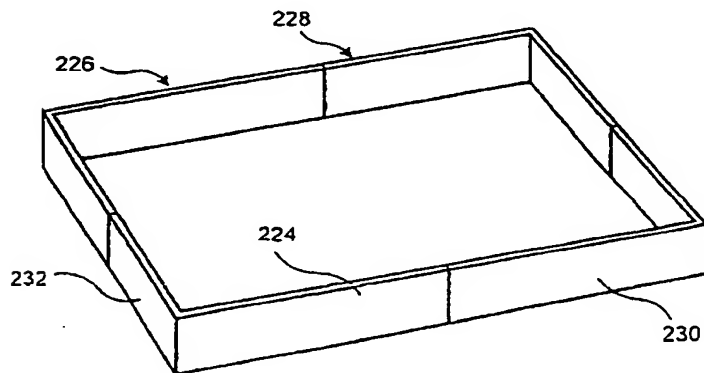
도면36



도면37



도면38



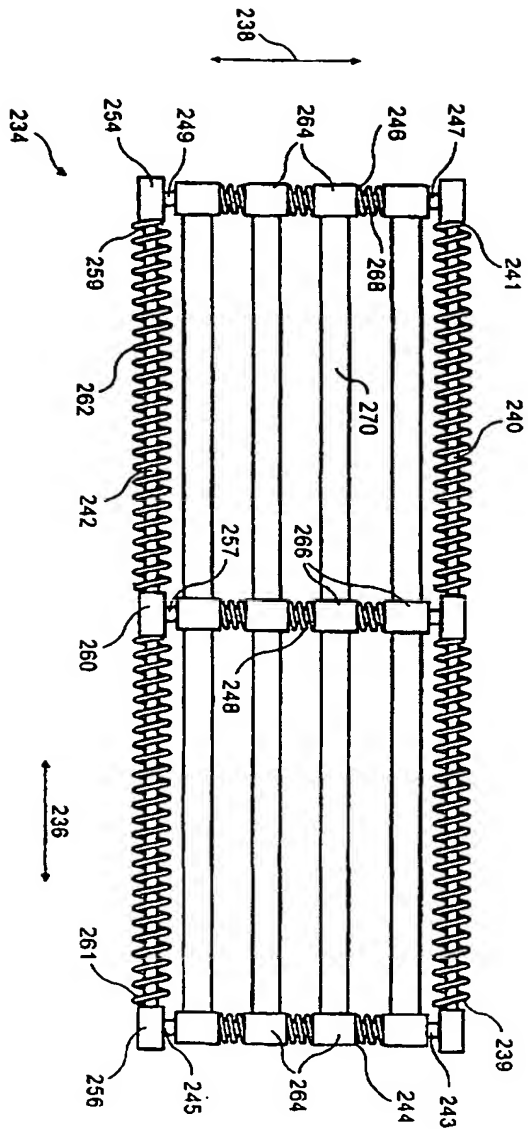
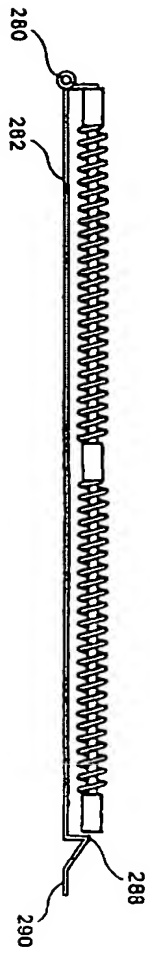
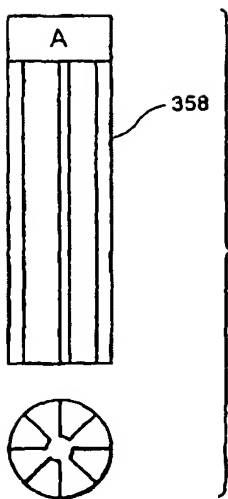


图 39

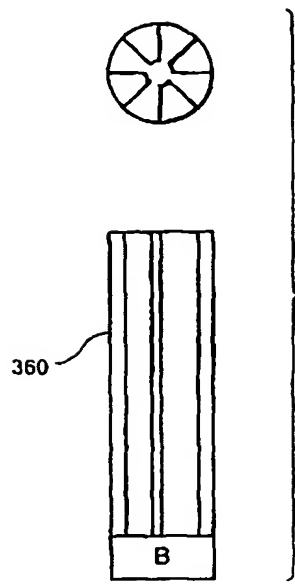
도면 39a



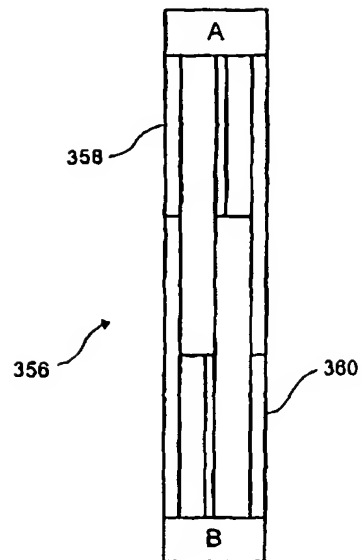
도면 40



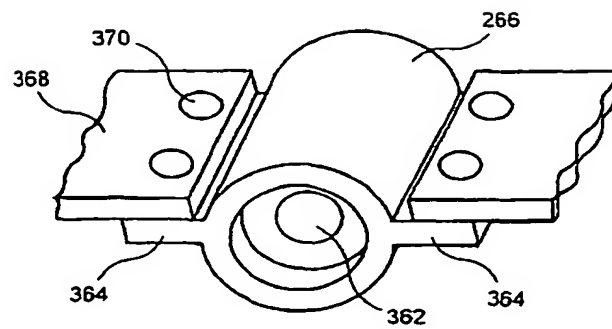
도면41



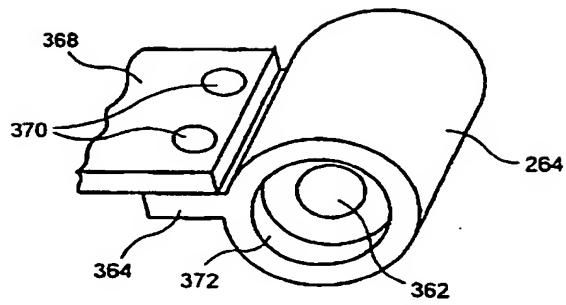
도면42



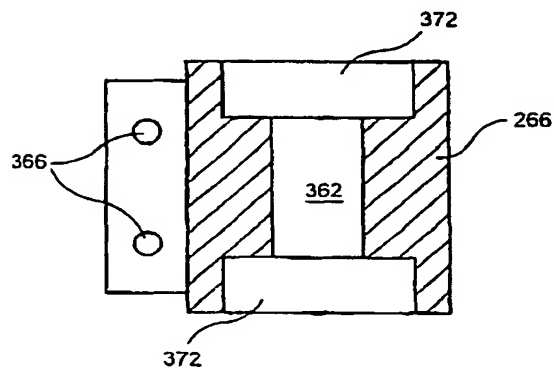
도면43



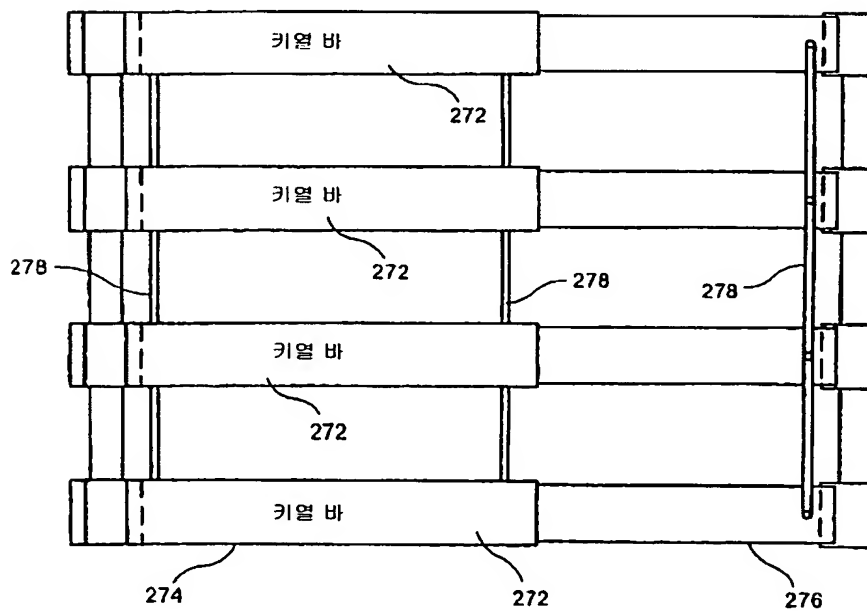
도면44



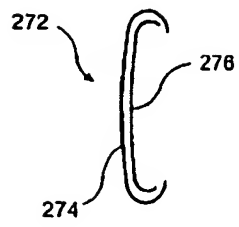
도면45



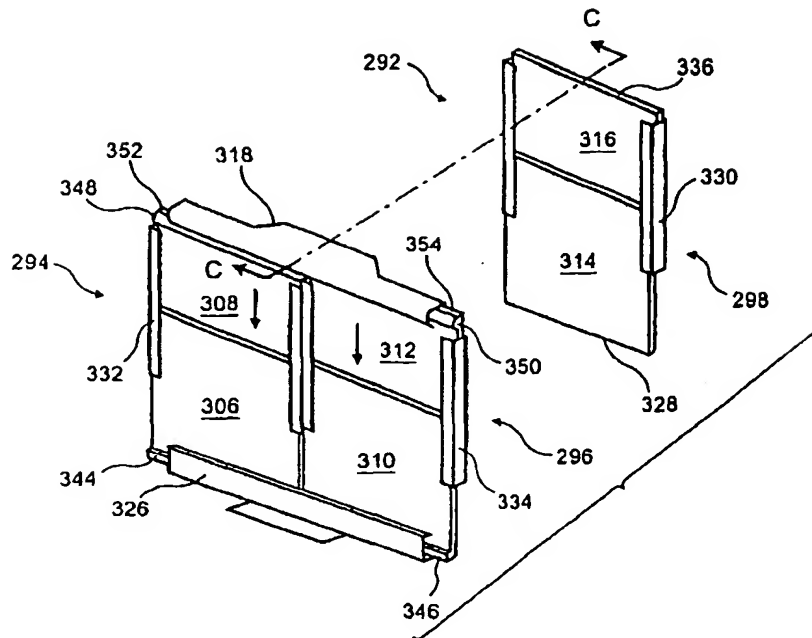
도면46



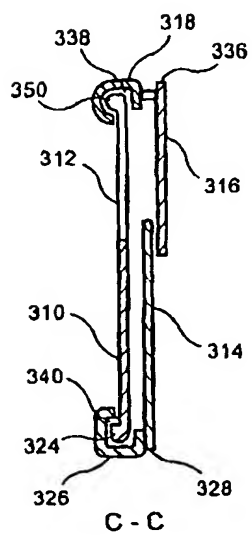
도면47



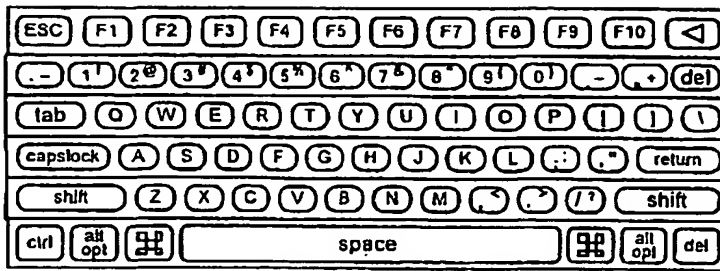
도면48



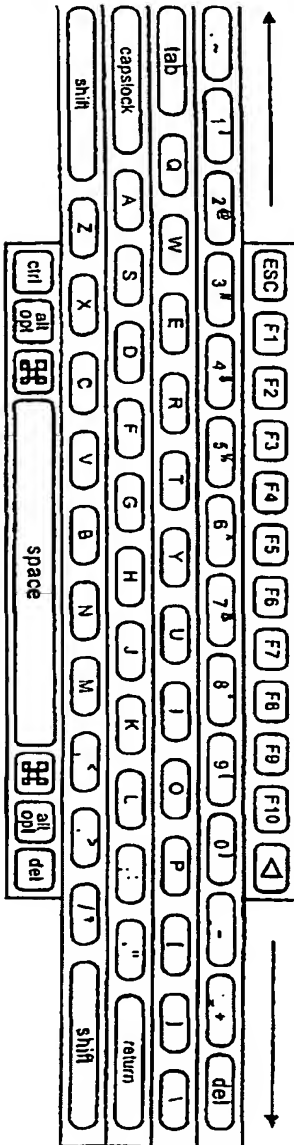
도면49



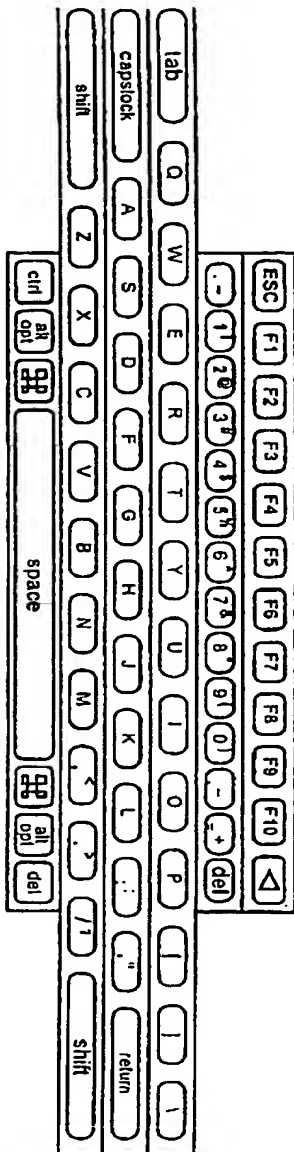
도면50



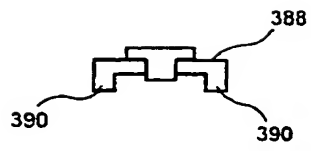
도면51



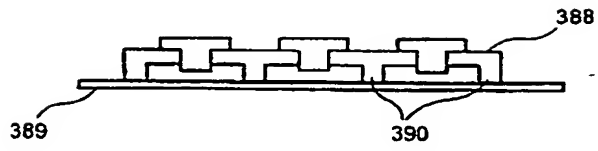
도면52



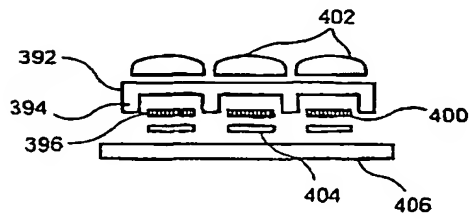
도면55



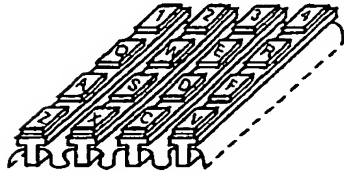
도면56



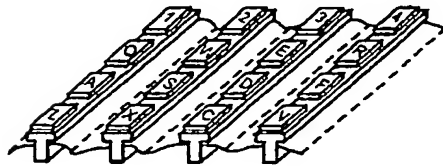
도면57



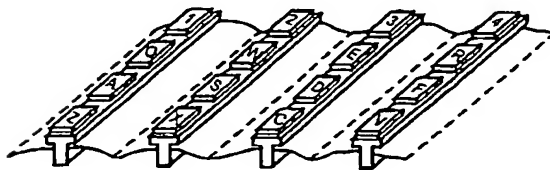
도면58



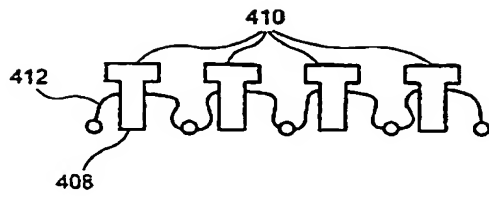
도면59



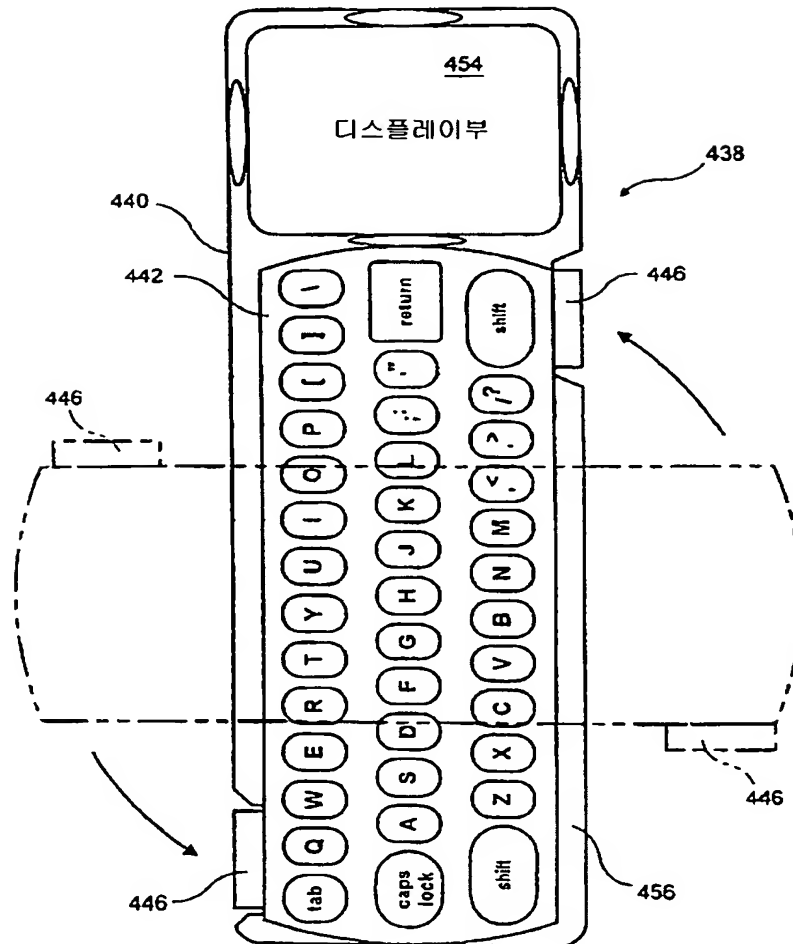
도면60



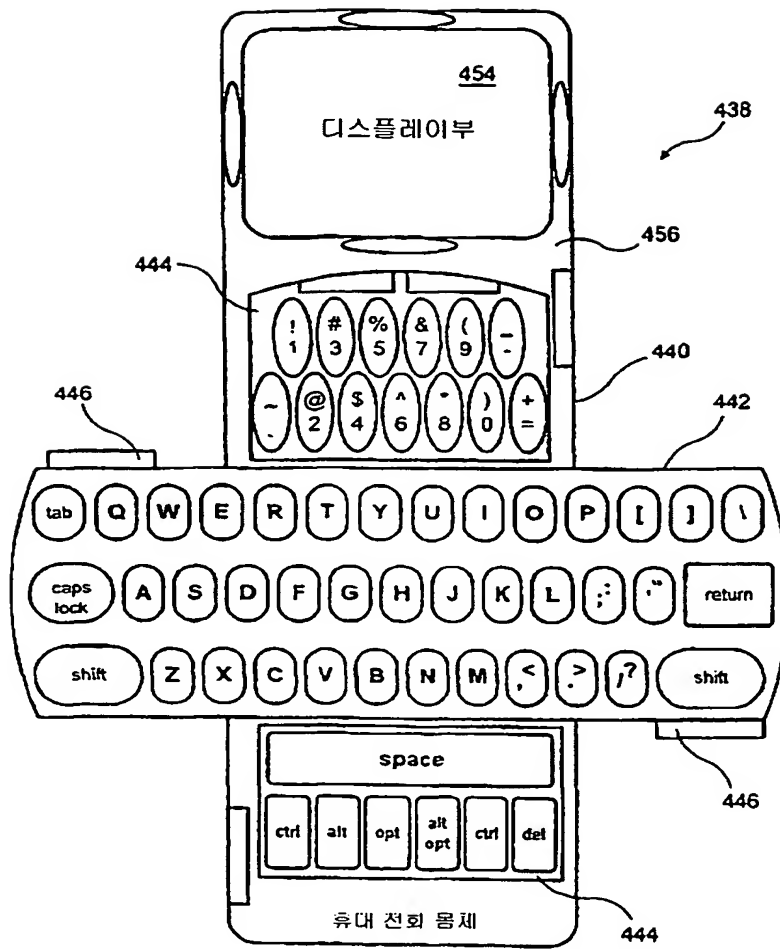
도면61



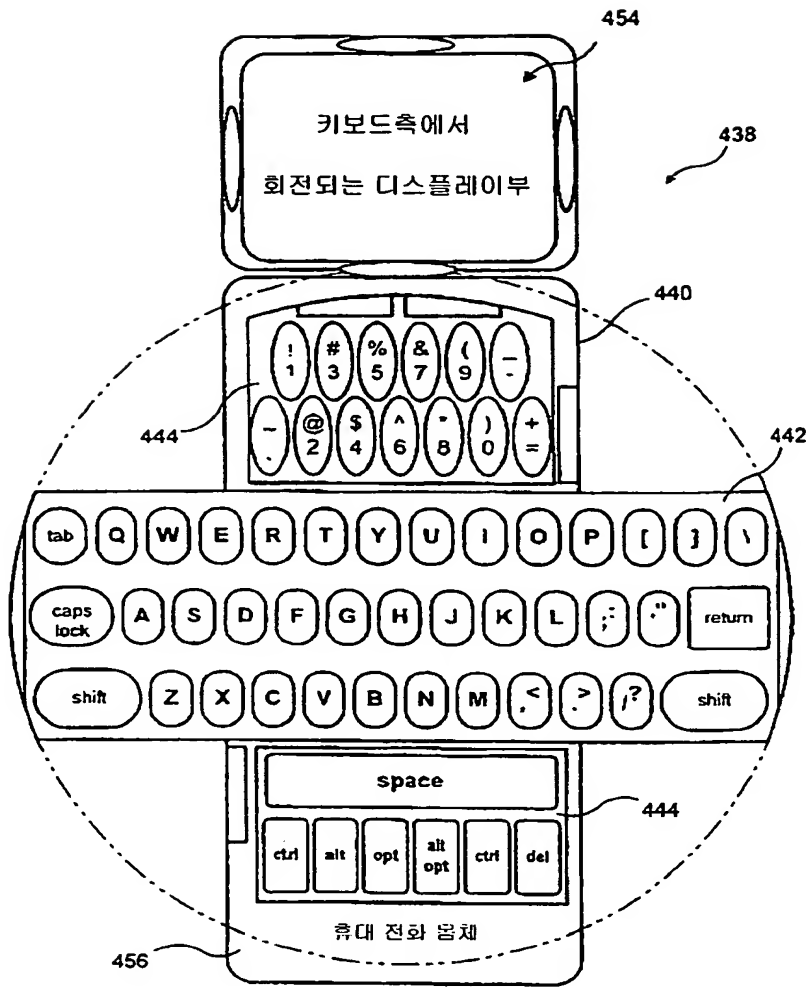
도면62



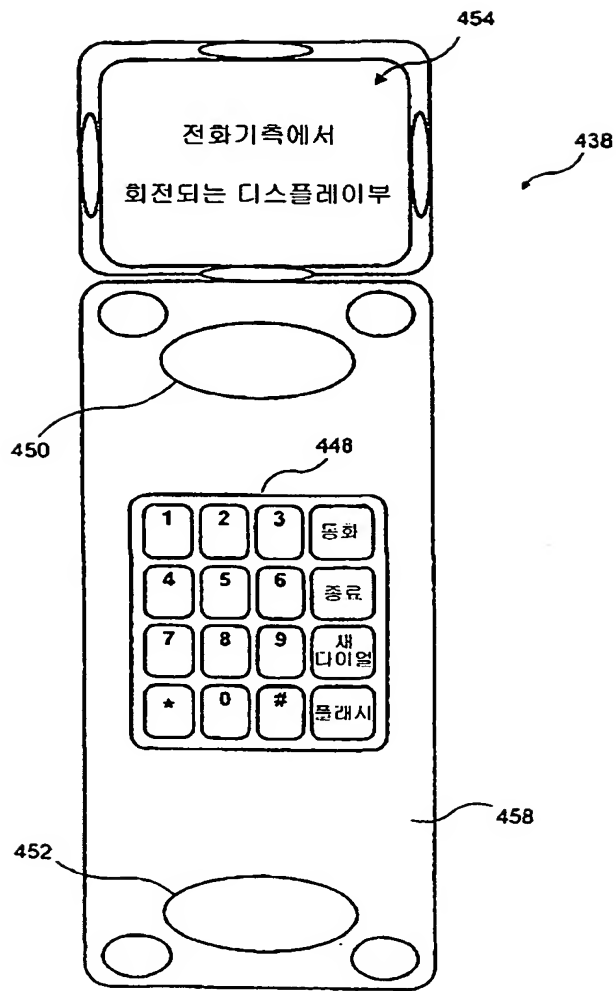
도면63



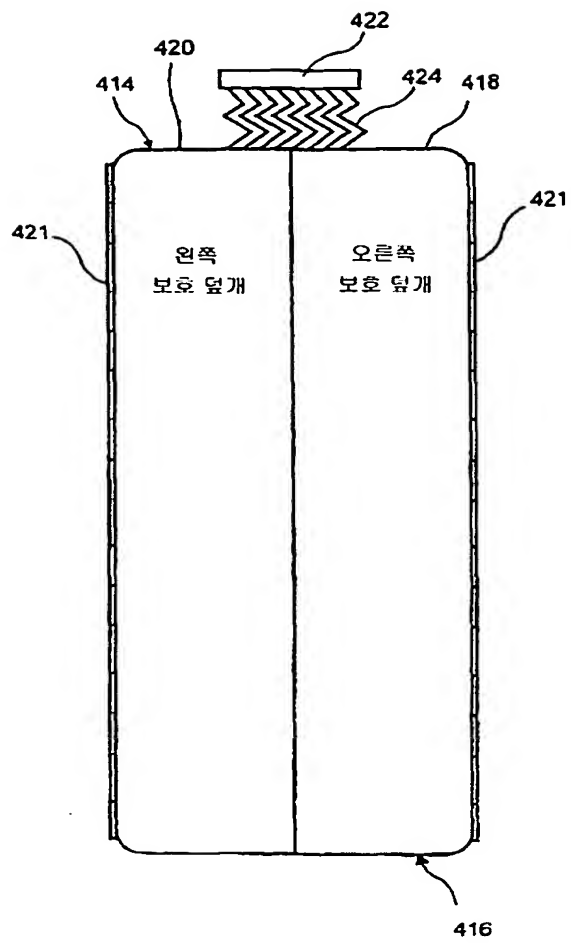
도면64



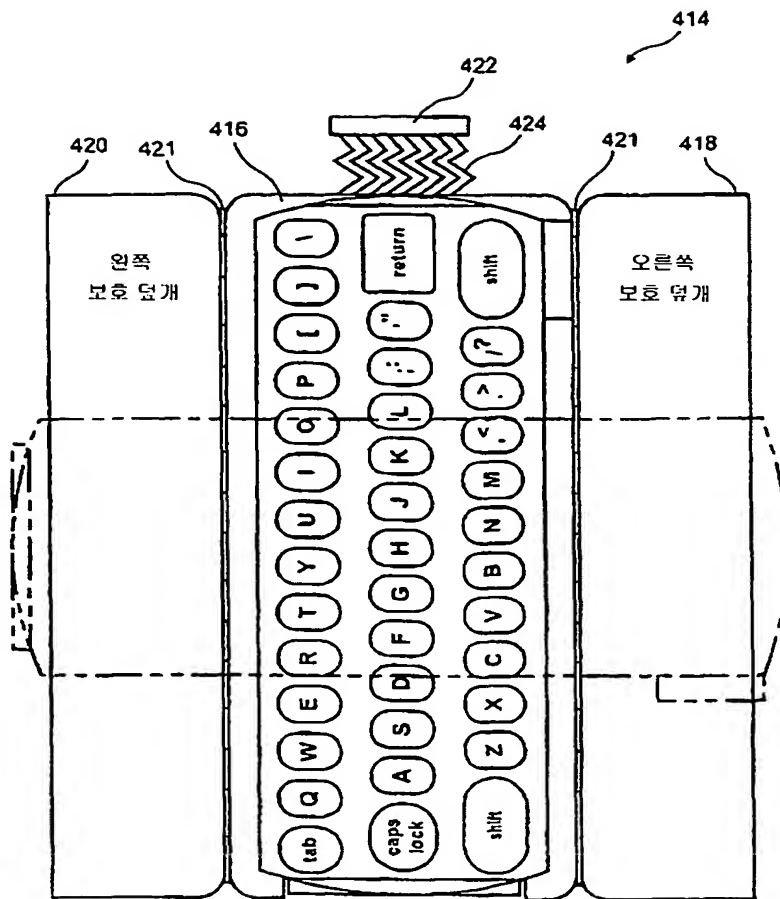
도면65



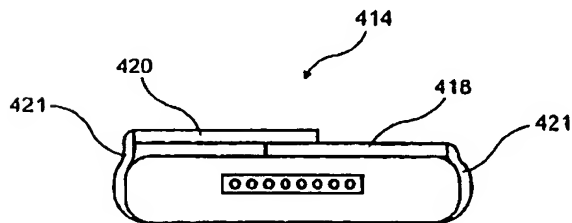
도면66



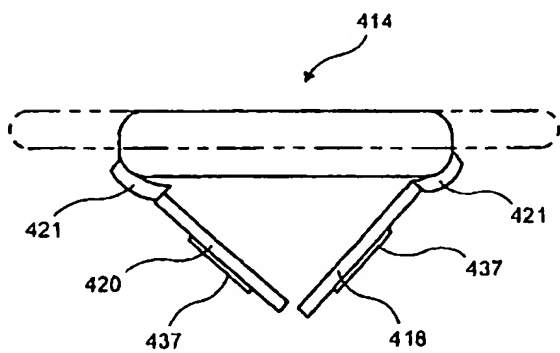
도면67



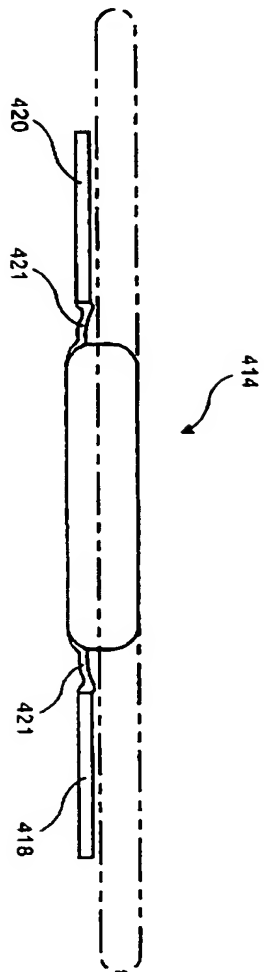
도면68



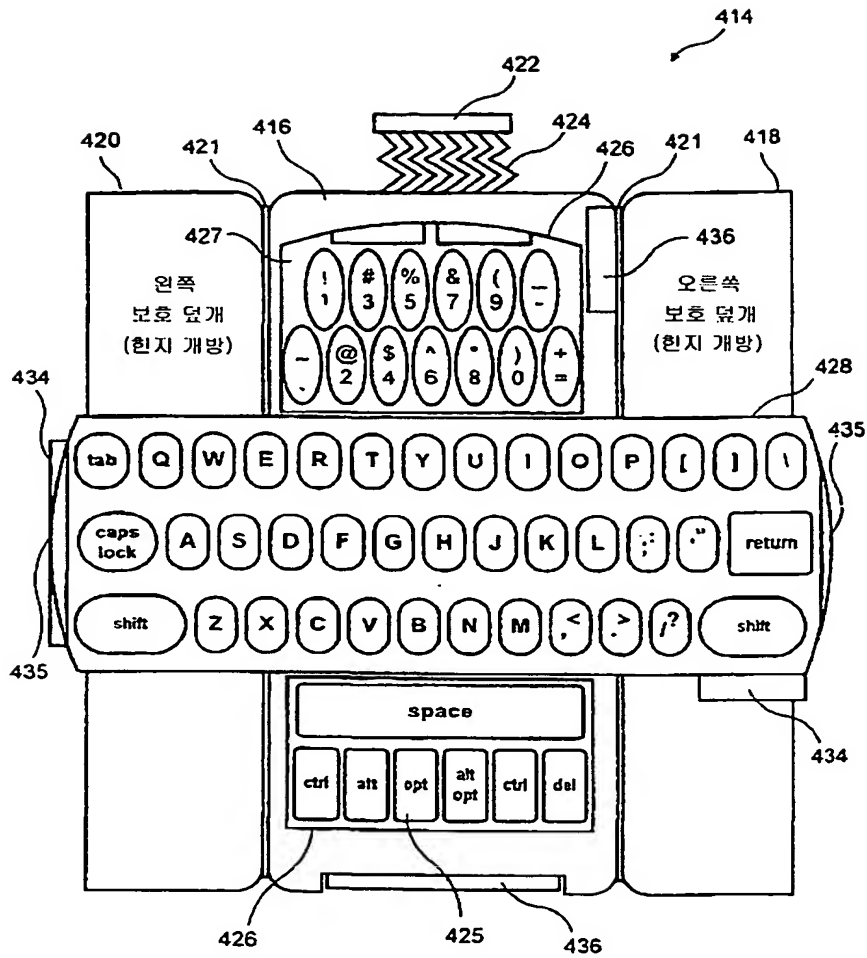
도면69



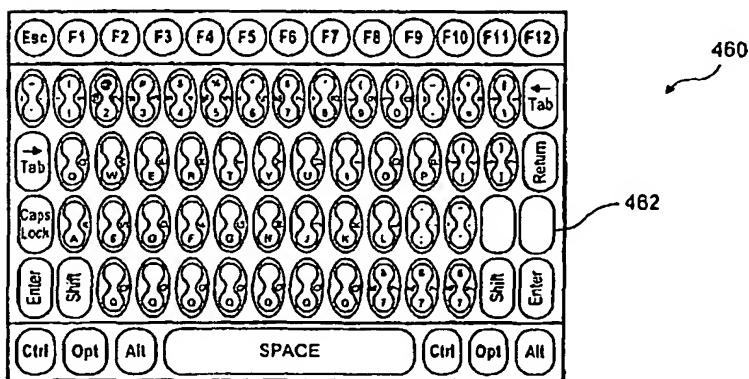
도면70



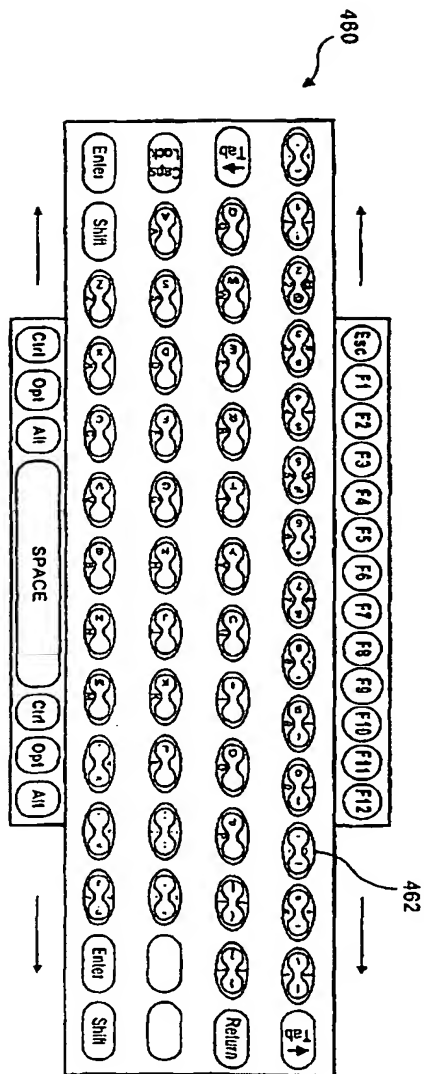
도면71



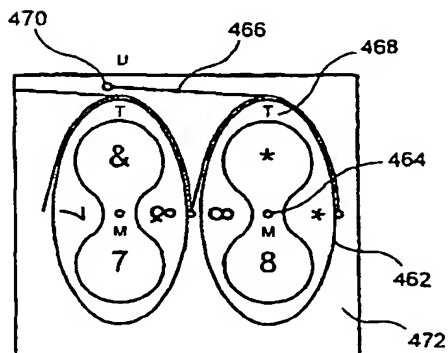
도면72



도면73



도면74



도면75

